

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง  
โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสถาบันส่งเสริมทักษะ  
ความรู้ทางด้านดนตรีคลาสสิก (CLASSICAL MUSIC INSTITUTE)



นาย ทศพล ป้องเกียรติชัย

รหัส 47020069

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....105648  
วันเดือนปี...30 พ.ย. 2552

b.12166662  
i.....

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2551-2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
บัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(ผศ.นพปฎล สุวฉานนท)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

|                |          |                     |
|----------------|----------|---------------------|
| ผศ.สมศักดิ์    | แย้มพราย | กรรมการ             |
| รศ.ทรงชม       | จุลาลัย  | กรรมการ             |
| อ.ชาติ         | มธุการ   | กรรมการ             |
| อ.นภัส         | วัฒโนภาส | กรรมการและที่ปรึกษา |
| ผศ.ดร. วิรัชญา | บัวศรี   | กรรมการ             |

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(อ.นภัส วัฒโนภาส)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## คำนำ

เพลงคลาสสิกนั้น ก็คือท่วงทำนองดนตรีจากความรู้สึก  
ที่เป็นของสากล ไม่ใช่ของชาติใดชาติหนึ่ง....  
เป็นสมบัติของมวลมนุษย์ เป็นความงามที่ไม่ว่าชาติเชื้อใด  
ก็มีสิทธิที่จะเสพได้

การที่เราปิดกันไม่เรียนรู้มันเป็นสิ่งที่น่าเสียดาย

โลกของ “ ดนตรี ” เป็นอีกโลกหนึ่งที่แปลกไปจากโลกของพวกเราทั้งหลาย ชีวิตประจำวันของคน  
อย่างเราเต็มไปด้วยความเคร่งเครียด งานหนัก และวิตกกังวลต่ออนาคต นั่นคือโลกของความสับสนใน  
ปัจจุบัน แต่ในโลกของดนตรีไม่เป็นเช่นนั้น โลกของดนตรีเป็นโลกที่บริสุทธิ์และเต็มไปด้วยความฝัน ชั่วขณะ  
หนึ่งที่เรายู้งกับดนตรี เราจะรู้สึกเหมือนหลุดออกไปจากโลกอันสับสนวุ่นวายทั้งปวง ใจของเราผ่องไป  
โลกอันจะแสนอ่อนหวาน และจินตนาการของเราก็สามารถแผ่กว้างไปได้โดยไม่มีที่สิ้นสุด อาหารที่ดีให้คุณ  
แก่ร่างกายฉันใดดนตรีก็ให้คุณค่าแก่จิตใจฉันนั้น

ดนตรี เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์เรา เราสร้างสิ่งเหล่านี้เพื่อตอบสนองความต้องการทาง  
อารมณ์ และความรู้สึกของพวกเราด้วยตัวเอง ดนตรีในแต่ละยุคสมัย สามารถบ่งบอกถึงความคิด ความเชื่อ  
ขนบธรรมเนียมประเพณี และการดำเนินชีวิตของผู้คนในช่วงเวลาหนึ่งในสถานที่หนึ่งได้ ในที่นี้จะกล่าวถึง  
ดนตรีคลาสสิก ที่ได้รับความนิยมมานานจวบจนปัจจุบันนี้ จึงควรมีสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ  
และสอนให้คนรู้จักดนตรีคลาสสิกกันมากขึ้น เพื่อให้คนรุ่นใหม่หรือคนที่สนใจ สามารถศึกษาและรับรู้ถึงการ  
สร้างสรรค์อย่างไม่มีขอบเขตของศิลปะร่วมสมัยขึ้น

ดนตรีคลาสสิก ถือเป็นผลงานชิ้นเอกของการสร้างสรรค์ดนตรี ควรค่าแก่การรักษาไว้ให้สืบต่อถึง  
ชนรุ่นหลัง เพราะดนตรี ถือว่าเป็นศิลปะที่คนเราสามารถรับรู้ถึงสุนทรียภาพได้อย่างล้ำลึกที่สุด

นาย ทศพล บ้องเกียรติชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณด้วยความรักอย่างสูงและหาที่เปรียบมิได้ ปะป๊า มะม๊า ถ้าไม่มีป๊า มะม๊า ก็คงไม่มีทุกอย่างในวันนี้จริงๆ ถึงวันตายก็คงตอบแทนพระคุณป๊า มะม๊าไม่หมด แต่ก็จะทำให้ดีที่สุด

ขอบคุณโกวรุ่ง และอาเหมะ ที่อวยพรและให้กำลังใจอยู่ใกล้ๆ

ขอบคุณอาจารย์ฉัตร ที่ปูเส้นทางแห่งการดำเนินชีวิตให้ อีกทั้งความรู้ต่างๆที่ครูคนนึงจ๋าให้ได้  
ไม่รู้ว่ชาตินี้จะเจออาจารย์อย่างนี้สักกี่คน อ้อออออ....รักจารย์ครับ

ขอบคุณอาจารย์แบ่ง(อ.นภัส วัฒนภาส) อาจารย์ที่ปรึกษาสุตเลิฟ ตั้งแต่ต้นจนวันสุดท้าย ตบหัวแล้วลูบหลังตลอด จนทำให้กล้าที่จะคิดและทำให้สิ่งต่างๆเหล่านี้ออกมาอย่างเติบโต

ขอบคุณอาจารย์แยม(ผศ.สมศักดิ์ แยมพราย) อาจารย์กอล์ฟ(อ.ชาติ มธุรการ) อาจารย์อ้อ(รศ.ทรงชม จุลาลัย) ที่คอยแนะแนวความรู้ความเข้าใจ อีกทั้งความรักและความเป็นกันเองเอามากๆ  
จะเจออีกสักกี่คนที่เข้าใจในความเป็นอาจารย์และเข้าใจเด็กไปพร้อมๆกัน

ขอบคุณทุกคน และทุกความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้มากๆ จริงๆ

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และพี่บ๊อง
- พี่อุ้มสำหรับแปลน ทางลัด
- พี่ดวง สำหรับข้อมูล และคำแนะนำดีๆ (อีกทั้งชาเขียว)ในการทำวิทยานิพนธ์มากๆ
- พี่แอน สำหรับทุกอย่างตั้งแต่ฝึกงานยันวิทยานิพนธ์จนเลยไปถึงหาอะไรดี ๆ มาให้
- พี่อู๋ กับป้าภูริหารย์จากพี่ไคร้หัด พี่มาอยู่รหัสผมเถอะ
- เจ๊ไอ้ต กับความสนุกสนาน และความเหงา ความห่วงใย ที่มีให้กันมาตั้งแต่เรารู้จักกัน
- พี่อับ พี่รหัส พี่ชายที่แสนดีที่สุดในโลกเท่าที่เคยเจอมา เท่านั้นคงไม่ต้องพยามต่อแล้ว

ขอบคุณจริงๆ

- ขอขอบคุณน้องรหัส 12 และไคร้รหัส น้องข้างๆบ๊อง ทุกคนที่คอยช่วยเหลือน้องโต๊ะ กับการช่วยเหลือน้องจินนี่(ขบแก้ว)ที่คอยพูดไร่ซ้ำๆกันตลอดจนหายง่วง ไอ่วิน(ยิราฟ)สำหรับความอีกที่มีให้ น้องเก่ง(จระเข้)กับความเร็วในการพูดจนต้องตั้งใจฟัง น้องแอน สำหรับความช่วยเหลือจริงๆ น้องจัส น้องแพง น้องบู๊ น้องเฮ้(ตัวป่วน) น้องลัม น้องแคท(ตัวป่วน) และอีกมากมายที่ไม่ได้เอ่ยนามที่คอยเป็นที่รองรับความเพี้ยนของพี่
- ขอขอบคุณพี่นิด พี่ตุง พี่ลิ้งค์ และไอ้เตี้ย กับข้อมูลทางดนตรี
- เกด อิท ป๊อง (เว้งจตุรมิตร)ฝ่าย ออม เจียบ ดาต้า แหวน และเพื่อนๆที่อยู่บ๊องด้วยกัน ขอขอบคุณน้ำตา และมิตรภาพ ความห่วงใยที่มีให้กันเมื่อเราลัม ขอขอบคุณที่เราทุกคน สน.5 ได้รู้จักกัน เวลาสั้นๆที่มีความหมาย มันจะสำคัญตลอดไป...

... ขอขอบคุณมากครับ ...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## กิตติกรรมประกาศ

|                |                                                      |     |
|----------------|------------------------------------------------------|-----|
| <b>บทที่ 3</b> | <b>พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ</b>                  |     |
| 3.1            | พฤติกรรมผู้ให้บริการ                                 | 81  |
| 3.2            | พฤติกรรมผู้รับบริการ                                 | 81  |
| 3.3            | อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม                                | 82  |
| 3.4            | การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ                        | 83  |
| 3.5            | ขนาดพื้นที่ที่ต้องการ                                | 88  |
| <br>           |                                                      |     |
| <b>บทที่ 4</b> | <b>ระบบประกอบโครงการ</b>                             |     |
| 4.1            | ระบบสภาพแวดล้อมภายใน                                 | 92  |
| 4.2            | ระบบแสงในอาคาร                                       | 93  |
| 4.3            | ระบบแสงสว่าง                                         | 101 |
| 4.4            | การใช้สีที่ใช้ตกแต่งอาคารของโครงการ                  | 107 |
| 4.5            | ระบบเสียงในอาคาร                                     | 110 |
| 4.6            | ระบบควบคุมอุณหภูมิและการปรับอากาศ                    | 111 |
| 4.7            | ระบบป้องกันอัคคีภัย                                  | 116 |
| 4.8            | การใช้วัสดุภายในอาคาร                                | 118 |
| <br>           |                                                      |     |
| <b>บทที่ 5</b> | <b>การวิเคราะห์และการออกแบบ</b>                      |     |
| 5.1            | การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ (Site Analysis)        | 121 |
| 5.2            | การวิเคราะห์อาคารของโครงการ (Building Analysis)      | 122 |
| 5.3            | การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่                | 123 |
| 5.4            | การวิเคราะห์ความต่อเนื่องของพื้นที่ (Bubble Diagram) | 123 |
| 5.5            | สัดส่วนขนาดพื้นที่ [Pie Chart]                       | 126 |
| 5.6            | ขนาดพื้นที่สัมพันธ์และการสัญจร (Functional Diagram)  | 126 |
| 5.7            | Zoning                                               | 127 |
| 5.8            | แนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept)               | 127 |
| <br>           |                                                      |     |
| <b>บทที่ 6</b> | <b>รายละเอียดการออกแบบ</b>                           |     |
| 6.1            | ผังบริเวณ                                            | 128 |
| 6.2            | ผังพื้นเฟอร์นิเจอร์                                  | 129 |
| 6.3            | ทัศนียภาพ                                            | 137 |
| 6.4            | รายละเอียดเฟอร์นิเจอร์                               | 141 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ศิลปะการดนตรี เป็นที่สนใจของผู้คนมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคต ในสภาพปัจจุบัน ผู้คนต่างก็ต้องการการพักผ่อนหย่อนใจ การฟังดนตรีก็เป็นการพักผ่อนที่สามารถเลือกได้ตรงกับอายุ รสนิยม การศึกษา ฐานะ และเศรษฐกิจของคนส่วนมาก ทั้งยังเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม และแนวความคิดของคนในแต่ละยุค

ดนตรีทำให้คนคลายความเศร้าหมองและรักษาจิตใจให้เป็นอย่างเดิม ปลุกเร้าจิตใจให้มีกำลังใจที่จะต่อสู้กับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ดนตรีฝึกให้เกิดสมาธิและมีการเรียงลำดับความคิดอย่างเป็นระบบผ่าน ตัวโน้ต จังหวะ และท่วงทำนอง ฝึกการทำงานร่วมกัน การประสานงานกัน ความเข้าใจซึ่งกันและกัน รู้จักการให้เกียรติและเคารพผู้อื่น และอีกมากที่เป็นข้อดีของดนตรี แล้วแต่ใครจะดัดแปลงเอาไปได้ ซึ่งมนุษย์รู้ถึงข้อดีอันนี้เป็นอย่างดี จึงเริ่มมีการศึกษาดนตรีอย่างมีแบบแผนมากขึ้น โดยเริ่มจากประเทศแถบตะวันตก และแพร่หลายไปตามทวีปต่างๆทั่วโลก

ในประเทศไทย มีการรับเอาดนตรีตะวันตกหรือที่รู้จักกันทั่วไปว่า ดนตรีคลาสสิก เข้ามาเป็นเวลานานแล้ว มีการถ่ายทอดความรู้กันจากครูถึงศิษย์ ขึ้นอยู่กับความสามารถและทักษะของครูแต่ละคน ภายหลังจึงเริ่มมีการสอนกันอย่างมีแบบแผน มีการกำหนดการเรียนการสอนเป็นหลักสูตรต่างๆ มีการสอบวัดระดับความสามารถตามชั้นเกรด และสามารถใช้อุปกรณ์การศึกษาด้านดนตรีนี้ ซึ่งอยู่ในรูปแบบประกาศนียบัตร รับรองความรู้ความสามารถในการเข้าเรียนต่อทางด้านดนตรีในสถาบันระดับอุดมศึกษาได้เป็นต้น

คนทั่วไปมักจะคิดว่า ดนตรีคลาสสิกเป็นดนตรีเฉพาะของกลุ่มคนที่มีศักยภาพ มีฐานะทางสังคม เป็นดนตรีที่ลึกซึ้งยากที่จะเข้าใจ คนส่วนน้อยเท่านั้นที่ฟังดนตรีประเภทนี้ แต่ในปัจจุบันผู้คนเริ่มตื่นตัวและสนใจดนตรีกันมากขึ้น ผู้ปกครองส่วนใหญ่มักส่งเสริมให้ลูกเรียนดนตรี เนื่องจากเห็นผลประโยชน์ที่จะได้รับ ช่วยให้เด็กเกิดอารมณ์สุนทรีย์ จัดระบบความคิดเด็ก รู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น และสามารถนำไปประกอบวิชาชีพได้ในอนาคต

แต่การศึกษาของดนตรีอย่างจริงจังในปัจจุบัน กระทำกันในรูปแบบของการเรียนพิเศษ โดยเรียนตามโรงเรียนสอนดนตรีต่างๆ เป็นไปตามรูปแบบของครูสอนนักเรียน มีทั้งสอนแบบตัวต่อตัว และสอนแบบเป็นกลุ่มย่อย นักเรียนจะมาเรียนตามเวลาเรียนของตน เมื่อเรียนเสร็จก็จะกลับบ้าน เด็กเรียนโดยวิธีที่เรียกว่าป้อนให้ ไม่เกิดการกระตือรือร้นที่จะขวนขวายหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่เกิดความซาบซึ้งดนตรีเท่าที่ควรจะเป็น ครูก็ไม่รู้สึกสนุกกับการสอนนั้น ไม่เกิดความอยากจะสอน ทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปด้วยความน่าเบื่อ ไม่สนุกสนาน อีกทั้งแหล่งที่จะสามารถค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับดนตรีคลาสสิกนี้ ในปัจจุบันยังมีอยู่น้อย และอยู่อย่างกระจัดกระจาย ข้อมูลที่เก็บต่างๆไม่ครบถ้วน อาจเพราะไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่ดี ไม่มีการทำอย่างจริงจัง ตามสถาบันดนตรีต่างๆไม่มีส่วนค้นคว้าเป็นของตัวเอง ทำให้การค้นคว้าหาข้อมูลของเด็กนักเรียนเป็นไปได้ยาก ต้องไปขวนขวายจากห้องสมุดอื่น ทำให้เกิดความยากลำบาก และไม่สะดวกต่อการไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ค้นหา และเป็นการบั่นทอนความสนใจใคร่รู้ของเด็ก ทำให้ไม่เกิดความรู้สึกรักของการอยากค้นคว้าเพื่อศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

อีกทั้งสังคมของผู้เล่นดนตรีในปัจจุบันยังแคบ - ไม่เปิดกว้าง เนื่องจากขาดการปฏิสัมพันธ์ของนักดนตรี ไม่มีการแลกเปลี่ยนความรู้และทักษะทางด้านดนตรีกัน ขาดสถานที่ที่นักดนตรีเหล่านี้สามารถมาพบปะเล่นดนตรีร่วมกันได้ ที่มีการรวมกลุ่มเล่นดนตรีส่วนใหญ่มักจะเล่นกันเฉพาะในหมู่เพื่อนฝูง และมักจะเป็นเพื่อธุรกิจเท่านั้น ส่วนน้อยเท่านั้นที่เล่นเพราะอยากแสดงความสามารถให้สาธารณะชนเห็น เป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ให้คนทั่วไปรู้จักดนตรีคลาสสิกกันมากขึ้นด้วย

“ สถาบันส่งเสริมทักษะความรู้ทางด้านดนตรีคลาสสิก ” จึงเป็นสถานที่ที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นแหล่งรวมข้อมูลความรู้ ส่งเสริมและเผยแพร่ทางด้านดนตรีคลาสสิก ที่ผู้เข้ามาใช้สามารถได้รับทั้งความรู้ และความบันเทิงกลับไป จากส่วนต่างๆของโครงการ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องสัมมนาการแสดง งานกิจกรรมและแลกเปลี่ยนทักษะ เป็นส่วนที่เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้งให้กับคนรุ่นใหม่และผู้สนใจได้เข้าใจถึงคำว่า ดนตรีคลาสสิก เปิดกว้างสำหรับคนรักดนตรี สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ และทักษะทางดนตรี หรือแสดงความสามารถให้สาธารณะชนได้ยินได้ฟัง

#### หลักการและเหตุผลในการเลือกโครงการวิทยานิพนธ์ ด้านการศึกษา

1. ขาดสถานที่ที่เก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ต่างๆ ที่เป็นแหล่งค้นคว้าทางด้านดนตรีคลาสสิกโดยเฉพาะ
2. ส่งเสริมความสัมพันธ์ทางด้านดนตรีกับต่างชาติ โดยมีการจัดการWORK SHOP และแสดงดนตรีร่วมกัน เป็นการส่งเสริมการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมทางดนตรีซึ่งกันและกันระหว่างประเทศไทยกับต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นศูนย์รวมทั้งการเรียนการสอน และการค้นคว้าหาข้อมูลทางด้านดนตรี ซึ่งสถาบันทางด้านดนตรีในปัจจุบันจะมีแต่อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

#### ด้านสังคม

1. ขาดสถานที่ที่นักดนตรีสามารถมาแสดงออกถึงความสามารถของตนเองให้ประจักษ์ต่อผู้อื่น หรือสามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทักษะของผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับดนตรีคลาสสิกเหมือนกัน
2. ส่งเสริมให้ประชาชนรู้จักดนตรีคลาสสิก เข้าใจประโยชน์และความสำคัญของการเรียนรู้ดนตรี สามารถเข้าใจและซึมซับอย่างถูกต้อง เพื่อยกระดับจิตใจของประชาชน
3. ส่งเสริมให้เยาวชนรู้จักการกล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง โดยใช้นักดนตรีเป็นสื่อ

#### ด้านนโยบาย

1. ให้บริการทางด้านความรู้ และข้อมูลข่าวสารทางด้านดนตรี โดยนำเสนอในรูปแบบของหนังสือ วีดีโอ และการฟัง
2. สอดแทรกความรู้และพัฒนาทักษะทางด้านดนตรีไว้ในรูปแบบของความบันเทิง
3. พัฒนาเยาวชนที่มีคุณภาพเทียบเท่าระดับสากลเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ด้านสภาพแวดล้อม

สร้างสภาพแวดล้อมที่ดีที่เอื้ออำนวยในการสร้างสรรค์ดนตรี ที่ให้ความรู้และความเพลิดเพลินเป็นการสร้างสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่ดีให้กับประชาชน ให้ง่ายที่จะสัมผัส

## ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อให้สถาบัน มีศักยภาพตอบสนองความต้องการของนักเรียนที่มากขึ้น และพัฒนาให้ทันสมัยตลอดเวลา

### 1.2 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

- 1.กลุ่มนักเรียน นักศึกษา ที่มีความสนใจทางด้านดนตรี อยากรู้จักหาความรู้
- 2.บุคคลที่ประกอบอาชีพดนตรี รวมถึงผู้ที่ทำธุรกิจในการค้าขาย
- 3.ประชาชนผู้สนใจทั่วไป

### 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.เป็นศูนย์รวมความรู้ทางด้านดนตรีคลาสสิก เป็นทั้งสถาบันการศึกษาและศูนย์รวมในการค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆ ทั้งทางด้านวิชาการและบันเทิงนันทนาการ
- 2.เป็นสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมของนักดนตรี สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักดนตรี สามารถเล่นดนตรีร่วมกันได้ เกิดการพูดคุย และเปลี่ยนทัศนคติทางด้านดนตรีซึ่งกันและกัน
- 3.เพื่อเป็นสถานที่ที่ส่งเสริมคุณภาพทางด้านดนตรีคลาสสิก เป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ให้คนทั่วไปได้รู้จักดนตรีคลาสสิกมากขึ้น
- 4.เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ โดยใช้ดนตรีเป็นตัวบำบัด
- 5.เป็นศูนย์รวมแห่งใหม่ที่ส่งเสริมให้เยาวชนรักในเสียงเพลง และรู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ ปลุกฝังจิตสำนึก และกล่อมเกลাজิตใจด้วยดนตรี สร้างความสุนทรีย์ภาพให้กับประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะเยาวชน เพื่อให้เกิดจิตใจที่อ่อนโยน
- 6.เป็นศูนย์รวมให้นักดนตรีได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนเองให้เป็นที่รู้จักได้อย่างเต็มที่

## 1.4 สถานที่ตั้งและอาคารของโครงการ

### 1.4.1 การพิจารณาที่ตั้ง

ที่ตั้งเสนอแนะมีดังนี้

- ก. พื้นที่ว่างข้างโรงเรียนวัดสุทธิวราราม
- ข. พื้นที่ว่างติดสวนลุมไนท์บาซาร์ ด้านถนนวิทย์
- ค. พื้นที่ว่างย่านพระราม 3

ตารางที่ 1.1 แสดงการเปรียบเทียบที่ตั้ง 3 แห่ง เพื่อการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการ

| ลักษณะพึงประสงค์                   | ที่ตั้ง ก | ที่ตั้ง ข | ที่ตั้ง ค |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| ความเหมาะสมของลักษณะที่ดิน         | 3         | 2         | 3         |
| การคมนาคม และการเข้าถึง            | 3         | 2         | 2         |
| พื้นที่อยู่บริเวณใจกลางเมือง       | 2         | 3         | 2         |
| ใกล้บริเวณสถานศึกษา                | 3         | 2         | 2         |
| สภาพแวดล้อมโดยรอบ                  | 3         | 2         | 2         |
| ความสมบูรณ์ด้านบริการ              | 2         | 3         | 1         |
| รองรับกิจกรรมและการรวมกลุ่มวัยรุ่น | 3         | 2         | 1         |
| รวม                                | 19        | 16        | 13        |

จากการพิจารณาที่ตั้งทั้ง 3 แห่ง ที่ตั้งที่มีความเหมาะสมกับโครงการ คือ ที่ตั้ง ก.





รูปที่ 1.1 แผนที่การแบ่งพื้นที่ของ โครงการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4.2 ลักษณะของโครงการ

### อาคารเฉลิมพระเกียรติ “ภูมิสังคีต”

เจ้าของโครงการ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ตั้ง มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

พื้นที่โครงการ 13,310

ลักษณะอาคาร เป็นกลุ่มอาคาร ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่

- ส่วนแรก เป็นส่วนอาคารที่เป็นโรงใหญ่ และมีห้องจัดแสดงอยู่ด้านบน เป็นรูปกรวยเฉียง
  - ส่วนที่สอง เป็นส่วนปีกอาคาร ที่ตั้งขนานถนนใหญ่ เป็นส่วนของออฟฟิศ ห้องพักอาจารย์ และ ส่วนของห้องเปียโน
  - ส่วนที่สาม เป็นส่วนอาคารพักค้างคืนนักศึกษา ห้องบรรยาย และส่วนของห้องซ้อมดนตรี
- อาคารทั้งสามถูกเชื่อมด้วยส่วนของ AMPHITHEATRE

รูปแบบของสถาปัตยกรรมอาคาร ดูทันสมัย(MODERN) โดยให้ความสำคัญกับที่ว่างถึงภายนอก เพื่อแก้ไขปัญหาคอขวดแบบปิด (CLOSE SPACE) ซึ่งเป็นเนื้อหาหลักของโปรแกรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นห้องซ้อมและเรียนดนตรี โดยชั้นล่างของอาคารจะเป็นแนวกว้างเพื่อเปิดล้อมให้เกิดพื้นที่ว่าง บริเวณลานริมน้ำในส่วนล่างของอาคารเป็นพื้นที่ส่วนกลางและพักรอ ในการรองรับกิจกรรมประเภทต่างๆ โดยพื้นที่ใต้อาคารนี้สะท้อนแนวความคิดของคำว่าภายนอกและภายในคือสร้างความร้อนก็ไม่ใช่ และในก็ไม่แข็ง (ถึงภายนอกและภายใน) ให้มีการสัมผัสธรรมชาติที่อยู่รอบตัว

## 1.4.3 หลักเกณฑ์และเหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

**สภาพแวดล้อมโดยรอบ** ลักษณะที่ดินโดยรอบของโครงการประเภทของโครงการข้างเคียงที่ต้องมีสภาพที่เหมาะสมและเป็นมิตรกับบริเวณโดยรอบ อยู่ใกล้กับแหล่งชุมชนจึงไม่ค่อยส่งผลกระทบต่อเสียงต่อภาพรวมของชุมชนที่พักรอ

**การเข้าถึงทำเลที่ตั้งโครงการ** ควรมีถนนสายหลักที่จะนำพาคนเข้าสู่โครงการได้สะดวก ควรมีระบบขนส่งมวลชน และรถไฟฟ้า ในการเข้าถึงโครงการ เพื่อรองรับผู้ที่ไม่มียานพาหนะส่วนตัว และช่วยลดสภาพการจราจรติดขัด

**เป็นย่านการศึกษา** จากกลุ่มเป้าหมายที่เน้นเด็กนักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจเข้าถึงได้ง่าย ดังนั้นทำเลที่ตั้งโครงการควรเป็นแหล่งสถาบันทางการศึกษา หรืออยู่ใกล้กับแหล่งการศึกษา สามารถติดต่อได้สะดวก

**ความสมบูรณ์ด้านบริการ** ได้แก่ การอยู่ใกล้กับแหล่งอำนวยความสะดวกต่างๆและที่ที่มีการเจริญเติบโตได้ดี เป็นแหล่งที่มีกิจการ ห้องร้านเอกชนอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 1.4.4 ที่ตั้งโครงการ

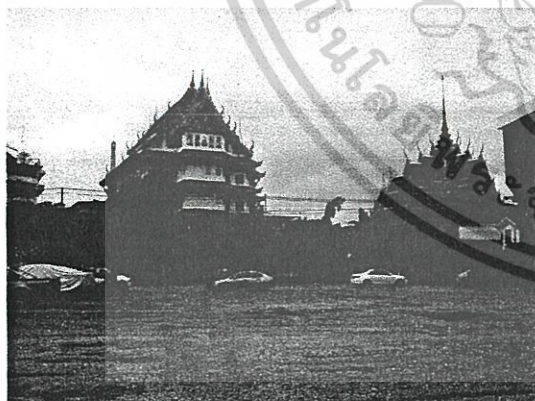
|               |                                                                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| อาณาเขต       | ทิศเหนือ อาคารพาณิชย์ชั้นเดียว                                                                             |
|               | ทิศใต้ โรงเรียนวัดสุทธิวราราม                                                                              |
|               | ทิศตะวันออก ถนนเจริญกรุง                                                                                   |
|               | ทิศตะวันตก อาคารโรงงานเก่า และแม่น้ำเจ้าพระยา                                                              |
| ลักษณะพื้นที่ | อยู่ในพื้นที่เขตที่พักอาศัยและโรงเรียน เป็นส่วนใหญ่                                                        |
| การคมนาคม     | อยู่ติดถนนเจริญกรุง                                                                                        |
| การเข้าถึง    | -รถประจำทาง สาย 1,75,15,77,115,504,163,547<br>-BTS สายสีลม สถานีตากสิน                                     |
| จุดเด่น       | อยู่ในใจกลางเมือง มีการคมนาคมที่สะดวกสบาย เป็นแหล่งที่มีสถานศึกษาอยู่มาก<br>สามารถ TAKE VIEW ผ่านแม่น้ำได้ |



ทิศเหนือ อาคารพาณิชย์ชั้นเดียว



ทิศใต้ โรงเรียนวัดสุทธิวราราม



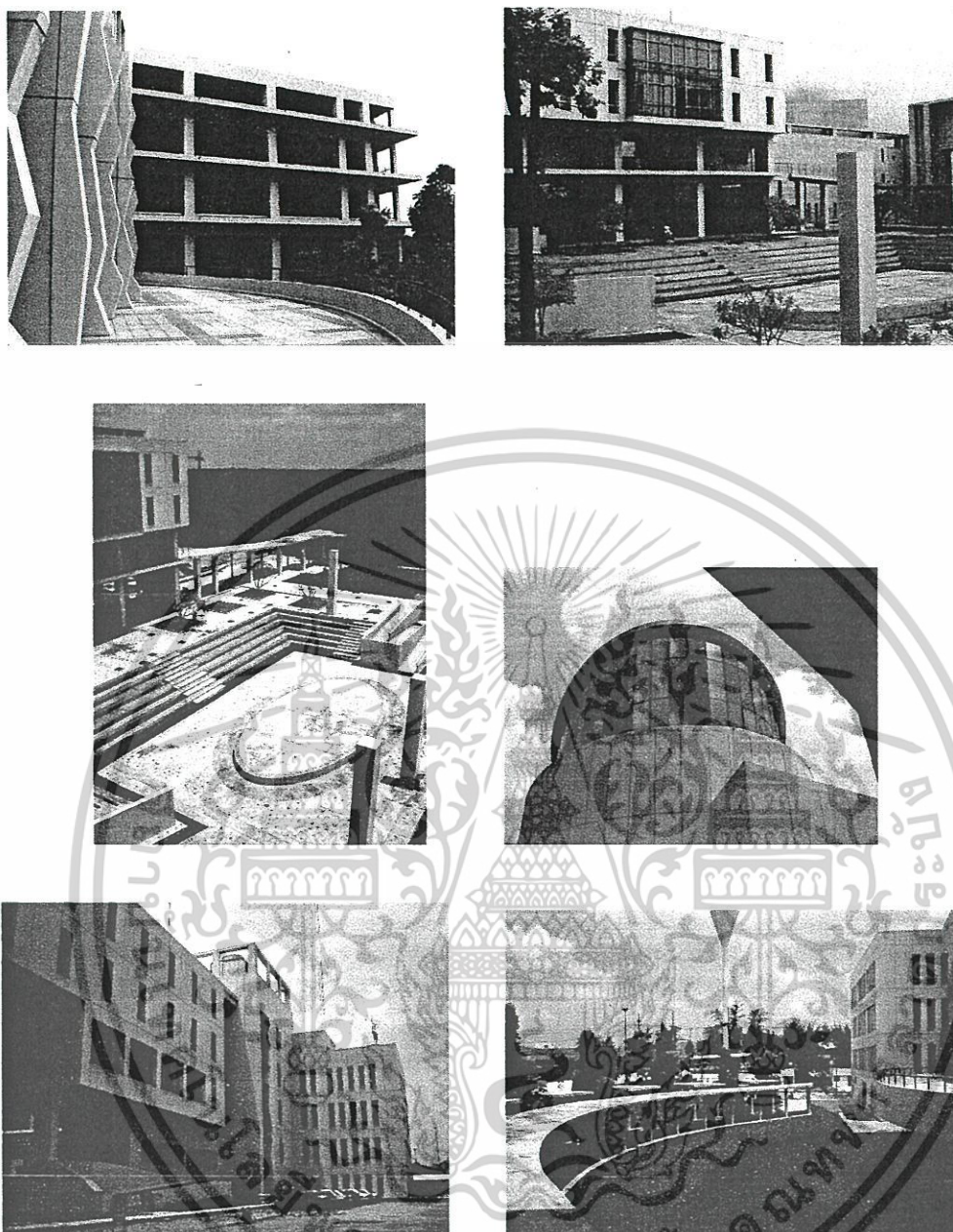
ทิศตะวันออก ถนนเจริญกรุง



ทิศตะวันตก อาคารโรงงานเก่า และแม่น้ำเจ้าพระยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





#### 1.4.5 หลักเกณฑ์และเหตุผลในการเลือกอาคาร

- 1.ตัวอาคาร มีองค์ประกอบภายในอาคารใกล้เคียงกับโครงการ
- 2.ตัวอาคาร ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม
- 3.รูปลักษณ์อาคารทันสมัย เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้ละกลุ่มเป้าหมายที่เป็นคนรุ่นใหม่
- 4.เป็นที่รู้จักในหมู่นักดนตรีอยู่แล้ว ทำให้ได้กลุ่มเป้าหมายเก่าซึ่งเป็นที่รู้จักอยู่ก่อนแล้วและยังได้กลุ่มเป้าหมายใหม่เพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 1.5 องค์ประกอบของโครงการ

| วัตถุประสงค์                                                                                                  | กิจกรรม                                       | องค์ประกอบของโครงการ                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เป็นแหล่งฝึกสอนเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมเยาวชนให้มีความรู้ความสามารถและมีทักษะทางด้านดนตรีคลาสสิก              | 1. สอนการออกเสียง                             | -ห้องสอนร้อง                                                                                                         |
|                                                                                                               | 2. สอนดนตรี(เรียนเดี่ยว)                      | -ห้องสอนดนตรี                                                                                                        |
|                                                                                                               | -เปียโน                                       | -เปียโน                                                                                                              |
|                                                                                                               | -เครื่องสาย                                   | -เครื่องสาย                                                                                                          |
|                                                                                                               | -เครื่องเป่า                                  | -เครื่องเป่า                                                                                                         |
|                                                                                                               | -เครื่องเคาะจังหวะ                            | -เครื่องเคาะจังหวะ                                                                                                   |
|                                                                                                               | (เรียนรวม)                                    | -ห้องสอนดนตรี                                                                                                        |
|                                                                                                               | -เปียโน                                       | -เปียโน                                                                                                              |
| เป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลด้านดนตรีคลาสสิก ทั้งวิชาการและบันเทิงนันทนาการ                                         | -เครื่องสาย                                   | -เครื่องสาย                                                                                                          |
|                                                                                                               | -เครื่องเป่า                                  | -เครื่องเป่า                                                                                                         |
|                                                                                                               | -เครื่องเคาะจังหวะ                            | -เครื่องเคาะจังหวะ                                                                                                   |
|                                                                                                               |                                               | -ห้องเก็บอุปกรณ์ดนตรี                                                                                                |
|                                                                                                               |                                               | -ห้องพักรูฝึก                                                                                                        |
|                                                                                                               |                                               | -ห้องบรรยาย                                                                                                          |
|                                                                                                               | 3. ห้องออดิโอคอมพิวเตอร์                      | -ห้องสอนดนตรี                                                                                                        |
|                                                                                                               | 4. ห้องเรียนรวมเด็ก                           | -ห้องเรียนดนตรีสำหรับเด็ก                                                                                            |
| เป็นสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมทางดนตรี สร้างความสัมพันธ์อันดี และสามารถแลกเปลี่ยนทัศนคติทางด้านดนตรีซึ่งกันและกัน | 5. สมักรเรียนและการพักคอยของเด็กนักเรียน      | -INFORMATION(ลงทะเบียน)<br>-โถงพักคอย                                                                                |
|                                                                                                               |                                               |                                                                                                                      |
|                                                                                                               | 1.เข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าและอ่านหนังสือ      | -ห้องสมุด<br>-ห้องสมุดเสียง                                                                                          |
|                                                                                                               | 2.ฟังเพลง                                     |                                                                                                                      |
|                                                                                                               | 1.การแสดงดนตรีของนักดนตรี, นักร้อง, และเยาวชน | -AUDITORIUM<br>-ห้องควบคุม<br>-ลานแสดง OUTDOOR<br>-ส่วนเตรียมการแสดง และแต่งตัว<br>-ส่วน WORK SHOP<br>-ห้องซ้อมดนตรี |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| วัตถุประสงค์                                                          | กิจกรรม                                    | องค์ประกอบของโครงการ                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เป็นศูนย์กลางกิจกรรมสันติภาพเพื่อ<br>ความผ่อนคลายของประชาชน<br>ภายนอก | 1.พักผ่อน                                  | - โถงพักผ่อน<br>- INFORMATION<br>- ทางสัญจร                                                                  |
|                                                                       | 2.รับประทานอาหาร                           | - ร้านอาหาร<br>- COFFE SHOP                                                                                  |
|                                                                       | 3.พักผ่อน                                  | - ส่วนลานกิจกรรมและสวนหย่อม                                                                                  |
|                                                                       | 4.จอดรถส่วนบุคคล                           | - ส่วนจอดรถ                                                                                                  |
|                                                                       | 5.ขับถ่าย                                  | - W.C.                                                                                                       |
| บริหาร พัฒนา ควบคุม ศูนย์<br>ฝึกสอนให้มี                              | 1.บริหารและบำรุงองค์กรให้มี<br>ประสิทธิภาพ | - ฝ่ายบริหารองค์กร                                                                                           |
|                                                                       | 2.เป็นอัตราสายกำลังให้ฝ่าย<br>บริหาร       | - ฝ่ายธุรการ<br>- ประชาสัมพันธ์<br>- จัดตารางสอน<br>- เจ้าหน้าที่คลัง                                        |
|                                                                       |                                            | - ฝ่ายวิชาการ<br>- หัวหน้าฝ่ายเปียโน<br>- หัวหน้าฝ่ายขับร้อง<br>- หัวหน้าฝ่ายเครื่องสาย<br>- หัวหน้าฝ่ายเป่า |
|                                                                       |                                            | - ห้องประชุม                                                                                                 |

## 1.6 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

### 1.6.1 ขอบข่าย

#### 1.6.1.1 ส่วนบริการสาธารณะ

- ที่จอดรถ
- ส่วนรักษาความปลอดภัย
- ส่วนติดต่อสอบถาม
- ห้องน้ำ
- ส่วนบริการด้านอาหาร
- ร้านขายหนังสือดนตรี

#### 1.6.1.2 ส่วนบริการการศึกษา

##### ส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ส่วนเก็บหนังสือและข้อมูลต่างๆ
- ส่วนบริการด้านโสตทัศนศึกษา บริการด้านอุปกรณ์ วัสดุ เทปเพลง ซีดี
- ส่วนนั่งฟังดนตรีและดูวิดีโอที่เป็นส่วนตัวละส่วนรวม
- ส่วนบริการจัดพิมพ์
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่

#### ส่วนห้องเรียน

- ส่วนเจ้าหน้าที่ดูแลตารางเรียน
- ห้องเรียนเดี่ยวของแต่ละเครื่องดนตรี
- ห้องเรียนรวมของเครื่องสาย และเครื่องเป่า
- ห้องออดิชันเบอร์ด
- ห้องเรียนรวมของเด็ก
- ห้องเรียนขับร้อง
- ห้องประชุมย่อย
- ห้องพักอาจารย์ และห้องอาจารย์ใหญ่
- PANTRY
- ส่วนพักคอยของผู้ปกครอง

#### 1.6.1.3 ส่วนกิจกรรม

##### ส่วนจัดแสดงใน AUDITORIUM

- โถงพักคอย
- ส่วนชมการแสดง
- เวทีการแสดง
- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมแสง สี เสียง
- ห้องเก็บอุปกรณ์

##### ส่วนกิจกรรมกลางแจ้ง

- ลานกิจกรรม
- สวนหย่อม

#### 1.6.1.4 ส่วนบริหารโครงการและสำนักงาน

- ส่วนผู้อำนวยการ
- ส่วนสำนักงาน
- ห้องประชุมย่อย
- PANTRY

#### 1.6.2 ขอบเขตของโครงการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.6.2.1 ส่วนบริการสาธารณะ

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| - โถงพักผ่อน             | 780 ตร.ม. |
| - บริการร้านอาหาร        | 600 ตร.ม. |
| - ส่วนบริการ COFFEE SHOP | 650 ตร.ม. |
| - ร้านขายหนังสือ         | 100 ตร.ม. |

### 1.6.2.2 ส่วนบริการศึกษา

|              |           |
|--------------|-----------|
| ส่วนห้องสมุด | 450 ตร.ม. |
|--------------|-----------|

- ห้องสมุดหนังสือ

- ห้องสมุดเสียง

ส่วนห้องเรียน

- ห้องเรียนเครื่องสาย

- ห้องเรียนเดี่ยว 20 ตร.ม.

- ห้องเรียนรวม 60 ตร.ม.

- ห้องเรียนเครื่องเป่า

- ห้องเรียนเดี่ยว 20 ตร.ม.

- ห้องเรียนรวม 60 ตร.ม.

- ห้องเรียนเปียโน

- ห้องเรียนเดี่ยว 25 ตร.ม.

- ห้องเรียนรวม 100 ตร.ม.

- ห้องเรียนกลอง

- ห้องเรียนเดี่ยว 25 ตร.ม.

- ห้องเรียนรวม 60 ตร.ม.

- ห้องเรียนออร์แกน

- ห้องเรียนขับร้อง 150 ตร.ม.

- ห้องประชุม 60 ตร.ม.

- ห้องพักอาจารย์และห้องพักอาจารย์ใหญ่ 120 ตร.ม.

### 1.6.2.3 ส่วนกิจกรรม

AUDITORIUM 430 ตร.ม.

ส่วน WORK SHOP 155 ตร.ม.

- ขนาดใหญ่ 1 ห้อง

- ขนาดเล็ก 2 ห้อง

ห้องบรรยาย 100 ตร.ม.

**รวม 4,240 ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ

### 2.1 ข้อมูลทั่วไป

#### 2.1.1 ประวัติความเป็นมาของดนตรีคลาสสิก

ดนตรีกำเนิดมาพร้อมกับมนุษย์ ดนตรีเป็นเรื่องของอารมณ์ เมื่อมนุษย์รู้จักมีอารมณ์มาตั้งแต่เกิดแล้ว มนุษย์จะไม่รู้จักดนตรีและเสียงเพลงได้อย่างไร

ประวัติของดนตรีคลาสสิกในสมัยโบราณยังไม่มีใครบันทึกไว้ เท่าที่ค้นหาได้คือเมื่อประมาณ 300 ปีที่ผ่านมาเอง และช่วง 300 ปีนี้เอง ก็ได้สร้างความเจริญของดนตรีที่ละน้อยจนเป็นปีกแผ่นจนมาถึงทุกวันนี้

ในสมัยก่อน 300 ปีขึ้นไป หลักฐานที่พอจะค้นได้มาจากการสันนิษฐานในการขุดค้นพบเครื่องดนตรีบางชนิด และจากการร่ำร้องของพวกสนม นางกำนัล เป็นเครื่องบอกให้เห็นว่าการร่ำร้องจะเกิดไม่ได้ถ้าไม่มีดนตรี รูปสลักหินและภาพวาดบางชนิดของอียิปต์ จีน อินเดีย แสดงให้เห็นภาพเครื่องดนตรีบางชนิด เช่น พิณ ฆ้อง และจากการขุดค้นพบซากดึกดำบรรพ์ ได้ค้นพบเครื่องดนตรีสำหรับเป่าซึ่งทำด้วยกระดูกสัตว์และเขาสัตว์ แสดงให้เห็นว่าแม้ในสมัยยุคหิน มนุษย์เรารู้จักใช้เครื่องดนตรีกันแล้ว แต่ส่วนมากเป็นเครื่องให้จังหวะ

บทเพลงและการขับร้องของคนเหล่านี้ จะเกี่ยวกับการอ้อนวอนพระเจ้าหรือภูติผีปีศาจเพื่อให้คุ้มครองตน หรือเป็นการร้องเพลงเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของตน จะกล่าวถึงขนบธรรมเนียมโบราณ การทำนา การตกน้ำ ถึงแม้ว่าบ้านเมืองที่เจริญแล้วอย่างกรีก – โรมัน ดนตรีที่เล่นส่วนมากยังคงเป็นเพลงเกี่ยวกับพระเจ้าและประเทศบ้านเมือง เช่น เพลงสรรเสริญเทพเจ้าชื่อ Hymn to Apollo และ Hymn to the Moses เป็นต้น

ในสมัยนั้นดนตรีมีเสียงเดียวคือ Melody เพลงของกรีก – โรมัน ซึ่งนับว่าเป็นต้นตระกูลของเพลงยุโรปสมัยนี้

มีแต่ทำนองแบบฉบับและจังหวะเท่านั้นเอง แต่เพลงของกรีก – โรมันจะดำรงอยู่ไม่ได้ถ้าไม่มีเพลงของพวกฮีบรู หรืออิวมาร่วมด้วย โดยระหว่างที่ศาสนาคริสต์กำลังแพร่หลาย เพลงของชาวฮีบรูก็เริ่มแทรกซึมผสมผสานไปกับกรีก – โรมัน ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์กล่าวว่า ดนตรีของฮีบรูนี้เจริญกว่าของกรีก – โรมันด้วยซ้ำ แม้ว่าดนตรีของฮีบรูจะยังไม่มีการประสานเสียง แต่ก็นับว่าก้าวหน้ากับเพื่อน และดนตรีของกรีก – โรมันจนได้กลายเป็นแบบฉบับของดนตรีคลาสสิกในเวลาต่อมา แต่ไม่ค่อยมีใครพูดถึงแบบฉบับของฮีบรูในเพลงคลาสสิกเลย มีแต่กล่าวว่าต้นตระกูลของเพลงคลาสสิกมาจากกรีก – โรมันเท่านั้น

นับตั้งแต่ศาสนาคริสต์ปักหลักตั้งตัวได้ ดนตรีของโลกก็เจริญขึ้นเป็นลำดับ เจริญจนอาจพูดได้ว่า ที่วิชาการดนตรีอยู่มาจนถึงจนปัจจุบันนี้ ก็เพราะศาสนาเป็นผู้อุ้มชูมาตั้งแต่ต้น สมัยที่ดนตรีเริ่มเป็นปีกแผ่นจริงๆ คือสมัยเมื่อ 300 ปีมานี้

นักดนตรีเอก เช่น Buxtehude, Vivaldi, Bach, Handel, Haydn, Mozart ต่างก็เคยทำงานในโบสถ์มาแล้ว ออกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ทั้งนี้ โบสถ์เป็นโรงเรียน สถานที่เผยแพร่และขบถนูนดนตรีที่ดีที่สุดในสมัยนั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในสมัยศตวรรษที่ 5 ประมาณ 1,500 ปีมาแล้ว เราเพิ่งรู้จักออร์แกน แต่เล่นได้เพียงไม่กี่เสียง และยังไม่มีการค้นพบการร้องเพลงประสานเสียง มนุษย์สมัยนั้นยังพอเข้าใจกับการร้องเพลงทำนองเดียวเช่นเดิม การบันทึกเสียงเป็นตัวโน้ตก็ยังไม่รู้จัก คงมีการกำหนดอักษรรายชนิดขึ้นแทนซึ่งเรียกว่า Neumes เท่านั้น

กว่าจะรู้จักการบันทึกเสียงด้วยตัวโน้ต ก็ประมาณศตวรรษที่ 11 ค้นพบโดยพระชื่อ Guido D' Arezzo การค้นพบเป็นไปโดยบังเอิญ คือ ท่านสังเกตจากเพลงเก่าเพลงหนึ่งชื่อ Hymn to John the Bappist ได้พบว่า คำขึ้นต้นของเพลงแต่ละท่อนเพลงสูงกว่าขึ้นหนึ่งเสมอ จึงเอามาเทียบเสียงตามลักษณะขึ้นบันได และเอาชื่อที่นำหน้าแต่ละท่อนนั้นมาเรียกชื่อโน้ตประจำแต่ละขั้นเสียง ได้ว่า Ut , Re , Me , Fa , Sol , La และนั่นคือกำหนดการบันทึกโน้ตเพลงขึ้นแรก ต่อมาได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้นมีบรรทัด 5 เสียง มีตัวโน้ตเพิ่มเป็น 7 เสียง มีการกำหนดความยาวสั้นหรือจังหวะของของโน้ตแต่ละตัว มีเครื่องหมายกำกับในการบันทึกโน้ตมากขึ้นจนเกือบสมบูรณ์ แต่ยังไม่รู้จักการร้องเพลงประสานเสียง

การประสานเสียงเริ่มขึ้นจากชาวพื้นเมือง Scotland คนเหล่านี้รู้จักร้องเพลงๆ เดียวกันแต่คนละเสียงพร้อมกัน เกิดการค้นพบว่าการร้องแบบนี้มีความไพเราะและมีอำนาจชักจูงได้ดีกว่าร้องทำนองเดียวกันพร้อมกัน แต่นั่นมาการบรรเลงประสานเสียงก็เกิดขึ้น และดนตรีแบบ Polyphony หรือดนตรีหลายเสียงก็เกิดขึ้นแทน Homophony หรือดนตรีเสียงเดียวของสมัยก่อน

ในศตวรรษที่ 12 เป็นยุคที่ดนตรีของแต่ละชาติมีโอกาสคลุกเคล้าปะปนแลกเปลี่ยนกัน ดนตรีเริ่มเป็นหลักเป็นฐาน รู้จักบันทึกเสียงด้วยโน้ต และรู้จักการประสานเสียงง่ายๆแล้ว สมัยนั้นในประเทศฝรั่งเศสและทางตอนใต้ของเยอรมนีมีนักร้องประเภทหนึ่งเรียกว่า Troubadour นักร้องเหล่านี้เป็นพวกนักคิดนักฝัน ชอบพเนจรไปยังเมืองต่างๆ ผลงานของ Troubadour มีอิทธิพลของวงการดนตรีของโลก เพลงของคนเหล่านี้มีลักษณะเหมือนเพลงสมัยใหม่ปัจจุบันอย่างมาก พวก Troubadour ได้นำเพลงท้องถิ่นของแต่ละที่ๆตัวท่องเที่ยวไปออกและเปลี่ยนไปเรื่อยๆ จากเมืองนี้ไปเมืองนั้น ในที่สุดเพลงของเมืองต่างๆก็คลุกเคล้าประสานกันเป็นอย่างดี นี่เองเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้บทเพลงของยุโรปมีลักษณะคล้ายกันจนเกือบจะเป็นพิมพ์เดียว

อีกพวกหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อดนตรีรุ่นหลังคือพวก Minstel จะเหมือนพวกทัวบาด้วในด้านารร้องและการบรรเลง ผิดกันตรงที่พวก Minstel จะอยู่เป็นที่ที่เป็นทาง ส่วนมากอยู่ในวังเป็นส่วนมาก ดนตรีของ Minstel และ Troubadour มีอายุอยู่กว่า 200 ปี เริ่มศตวรรษที่ 11 – 14 หลังจากทัวบาด้วเริ่มพเนจรน้อยลง ในระยะนี้เองดนตรีคลาสสิกดั้งเดิม คือ กรีก – โรมันได้ฟื้นฟูขึ้นมาอีกแต่เป็นแบบผสมอิตาลีอยู่มาก ดนตรีเหล่านี้เริ่มมาแต่ปลายศตวรรษที่ 13

ผู้สนับสนุนดนตรีแบบนี้คือพวกพระในศาสนาคริสต์นั่นเอง ระยะนี้ศาสนากำลังเฟื่องฟูและดนตรีกลายเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในพิธีทางศาสนา ตามวัดบางแห่งมีโรงเรียนสอนดนตรี มีนักดนตรีประจำ มีเด็กเป็นนักร้องอยู่ในอุปการะของวัด ออร์แกนได้รับการแก้ไขสามารถเล่นได้หลาย Octave แต่นักดนตรีก็ยังไม่ได้รับการยกย่อง

จนเข้าศตวรรษที่ 17 รากฐานของวิชาการดนตรีได้ปักหลักอย่างแน่นหนา เราได้รู้จัก Buxtehude ในฐานะนักออร์แกนฝีมือยอดเยี่ยม เกิดเมื่อ ค.ศ.1637 และได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่ได้วางรากฐานของวิชาดนตรีให้แก่โลกมาก นอกจากนี้ยังมี Johann Sebastian Bach บิดาแห่งวิชาดนตรีเกิดเมื่อ ค.ศ.1685

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ศตวรรษที่ 18 Bach เป็นผู้ทำให้ดนตรีหมุนไปสู่ความก้าวหน้า มี Handel , Vivaldi ซึ่งเป็นนักไวโอลินเอกและนักแต่งเพลงเอก มีกลุ๊คเป็นนักอุปรากร , มี Haydn นักแต่ง Symphony , มี Mozart ขอนัแต่งเพลงและนักดนตรีที่เป็นอัจฉริยะบุคคลของโลกผู้หนึ่ง หมดสมัยของโมสาร์ทก็หมดสมัยของเพลงคลาสสิกโดยแท้จริง Mozart ได้ชื่อว่าเป็นนักดนตรีที่อยู่ปลายสมันคนตรีคลาสสิกเต็มที คลาสสิกในที่นี้หมายถึงหมายถึงแบบฉบับของกรีก – โรมัน เป็นผลงานที่เต็มไปด้วยแบบแผนลวดลายเป็นใหญ่ งานของโมสาร์ทตอนท้ายได้ทิ้งแบบแผนของคลาสสิกดั้งเดิมไปมากเกือบจะเข้าขั้นเพลงแบบ Romantic อยู่แล้ว

หลังจากสมัย Mozart ดนตรีเปลี่ยนแปลงไปเข้าแบบ Romantic โดยโครงสร้างของมันก็คือ Classic แต่เปลี่ยนแปลงไปบ้างตรงที่แต่งให้สวยงามกว่าเดิมด้วยการใช้อารมณ์และความรู้สึกลงไปในเพลงมากขึ้น มีความอ่อนหวานเศร้าสร้อย และความหนักแน่นมากกว่าคลาสสิกแท้ๆ แต่โดยแบบแผนแล้วก็คือคลาสสิก ในยุคนี้นำโดย Beethoven นักดนตรีผู้มีอารมณ์ร้ายแต่เป็นอัจฉริยะทางด้านดนตรีอีกผู้หนึ่ง งานของเขามีไม่มากแต่ว่างานแต่ละชิ้นของเขาเปรียบเหมือนเพชรน้ำเอกที่ได้รับการเจียรไนอย่างดีและยุค Romantic นับแต่สมัย Beethoven นับได้ว่าเป็นยุคทองของดนตรีอย่างแท้จริง

ในศตวรรษที่ 19 อันเป็นยุคทองของดนตรี นอกจาก Beethoven แล้วยังมีชูเบิร์ต , แบร์รีอ็อซ , กลิงคา , โชแปง , เมินเดลซอห์น , ชูมานน์ , ลิซซ์ , วิกเนอร์ , แวร์ดี , ฟรังค์ , บรูกเนอร์ , บราห์ม , โบโรดิน , คิว , บาราकिเรฟ , บิเชต , มุซอกสกี , ไชคอฟสกี , ริมสกี คาร์ซาคอฟ , ปุซซินี , มาห์เลอร์ , เดอบุซซี , โยฮัน สเตราส์

เมื่อล่วงมาถึงศตวรรษที่ 20 โลกของดนตรีกำลังคลี่คลายไปสู่ความเสื่อม นักแต่งเพลงและนักดนตรีเอกเหลือน้อยคนลงทุกที Jazz กลับมามีอิทธิพลแทนที่ และจังหวะต่างๆแบบคนป่าก็ยังเจริญงอกงามขึ้น ในปัจจุบัน โลกของดนตรีกำลังย้อนกลับไปหาสมัยหิน เป็นดนตรีที่เน้นไปทางเต้นรำ เป็นต้น

## 2.1.2 สายงานบริหารและอัตรากำลัง

### กรณีศึกษา สถาบันดนตรียามาฮา (YAMAHA MUSIC EDUCATION CENTER)

#### ฝ่ายบริหาร

- ผู้อำนวยการ 1 ตำแหน่ง
- รองหัวหน้า 1 ตำแหน่ง

#### ฝ่ายบริหาร

- ฝ่ายจัดการทั่วไป
- ฝ่ายบัญชี 2 ตำแหน่ง
- ฝ่ายการตลาด 1 ตำแหน่ง
- ฝ่ายโปรโมชั่น (PROMOTION) 2 ตำแหน่ง

#### ฝ่ายบริการ

- ประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายรับสมัคร 1 ตำแหน่ง
- ฝ่ายห้องสมุด 2 ตำแหน่ง
- ฝ่ายจัดตารางห้องเรียน 1 ตำแหน่ง
- ฝ่ายซ่อมเครื่องดนตรี 3 ตำแหน่ง
- ฝ่ายร้านค้า 1 ตำแหน่ง
- ฝ่ายอาคารสถานที่ 2 ตำแหน่ง
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย 3 ตำแหน่ง

#### ฝ่ายความปลอดภัย

- หัวหน้าอาจารย์ 4 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาแจ๊สมัซ (JMC) 6 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาเครื่องสาย 5 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาเครื่องเป่า 10 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาเครื่องเป่า 10 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาคีย์บอร์ด (KEY BOARD) 18 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาขับร้อง 6 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาดนตรีไทย 4 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาร่วมสมัยและดนตรีแจ๊ส (JAZZ) 4 ตำแหน่ง
- อาจารย์ภาควิชาเต้น 4 ตำแหน่ง

#### ฝ่ายที่ปรึกษา

- คณะที่ปรึกษาดนตรีไทยลนาฏศิลป์ 1 ตำแหน่ง
- คณะที่ปรึกษาฝ่ายดนตรีตะวันตก 2 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงสร้างสายงานบริหารของ  
สถาบันดนตรียามาฮ่า

คุณพรเทพ พรประภา  
กรรมการผู้จัดการ บ.ยามาฮ่า จำกัด

คุณ แสงชัย เมธิกุล  
ผู้จัดการสถาบันดนตรียามาฮ่า

รองหัวหน้า 1

ฝ่ายบริหาร 6

ฝ่ายบริการ 7

ฝ่ายการศึกษา 63

ฝ่ายที่ปรึกษา 7

- ฝ่ายจัดการทั่วไป 1
- ฝ่ายบัญชี 2
- ฝ่ายขาย 1
- ฝ่ายการตลาด 1
- ฝ่ายโปรโมชั่น 2
- ฝ่ายซ่อมเครื่องดนตรี 2
- ฝ่ายร้านค้า 1

- ฝ่ายประชาสัมพันธ์ 2
- ฝ่ายรับสมัคร 1
- ฝ่ายห้องสมุด 2
- ฝ่ายจัดตารางการให้  
ห้องเรียน 1
- ฝ่ายอาคารสถานที่ 2
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย 2

- ภาควิชา LMG 8
- ภาควิชาเครื่องสาย 6
- ภาควิชาเครื่องเป่า 16
- ภาควิชาคีย์บอร์ด 18
- ภาควิชาขับร้อง 8
- ภาควิชาดนตรีไทย 4
- ภาควิชาดนตรีร่วมสมัย  
และดนตรีแจ๊ส 4
- 4ภาควิชาเต้น 4

- คณะที่ปรึกษาฝ่าย  
ดนตรีไทยและ  
นาฏศิลป์ 1
- คณะที่ปรึกษาฝ่าย  
ดนตรีตะวันตก 2

แผนภูมิ : แสดงโครงสร้างสายงานบริหารของ  
สถาบันดนตรียามาฮ่า (YAMAHA MUSIC EDUCATION CENTER)

รวม 82 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในองค์กรศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างสายบริหารของ  
สถาบันมีฟ้า

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ฝ่ายบริหาร 6

ฝ่ายบริการ 7

ฝ่ายการศึกษา 63

ฝ่ายที่ปรึกษา 7

- ฝ่ายจัดการทั่วไป 1
- ฝ่ายบัญชี 2
- ฝ่ายขาย 1
- ฝ่ายการตลาด 1
- ฝ่ายทะเบียน 1

- ฝ่ายประชาสัมพันธ์ 2
- ฝ่ายหอสมุด 1
- ฝ่ายร้านค้า 1
- ฝ่ายอาคารสถานที่ 2
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย 1

- ภาควิชาดนตรีสำหรับเด็ก 2
- ภาควิชาเครื่องสาย 9
- ภาควิชาเครื่องเป่า 16
- ภาควิชาคีบอर्ड 15
- ภาควิชาขับร้อง 12
- ภาควิชาดนตรีไทย 4
- ภาควิชาดนตรีร่วมสมัยและดนตรีแจ๊ส 5

- คณะที่ปรึกษาฝ่ายดนตรีไทยและนาฏศิลป์ 1
- คณะที่ปรึกษาฝ่ายดนตรีตะวันตก 6

แผนภูมิ : แสดงโครงสร้างสายงานบริหารของ  
สถาบันดนตรีมีฟ้า (THE INTERNATIONAL ACADEMY OF MIFA)

สรุปอัตรากำลังและสายงานบริหาร

- 1.ฝ่ายบริหาร 6 ตำแหน่ง
- 2.ฝ่ายบริการ 7 ตำแหน่ง
- 3.ฝ่ายการศึกษา 63 ตำแหน่ง
- 4.ฝ่ายที่ปรึกษา 7 ตำแหน่ง
- รวม 83 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงสร้างสายบริหารของ  
สถาบันดนตรีเคพีเอ็น

คุณนพ ณรงค์เดช

กรรมการที่ปรึกษา 4

ครูใหญ่

หัวหน้าฝ่ายธุรการ 1

ฝ่ายบริการ 7

ฝ่ายการศึกษา 63

จนท. ประชาสัมพันธ์ &  
จัดตารางสอนเด็ก &  
จนท. ธุรการ

จนท. การเงิน

อ. หัวหน้าฝ่ายการเงิน 1

จนท. คลัง 1

อ. หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง 1

ฝ่ายอาคารสถานที่

นักการ 1

อ. หัวหน้าฝ่ายเครื่องสาย 1

รปภ.

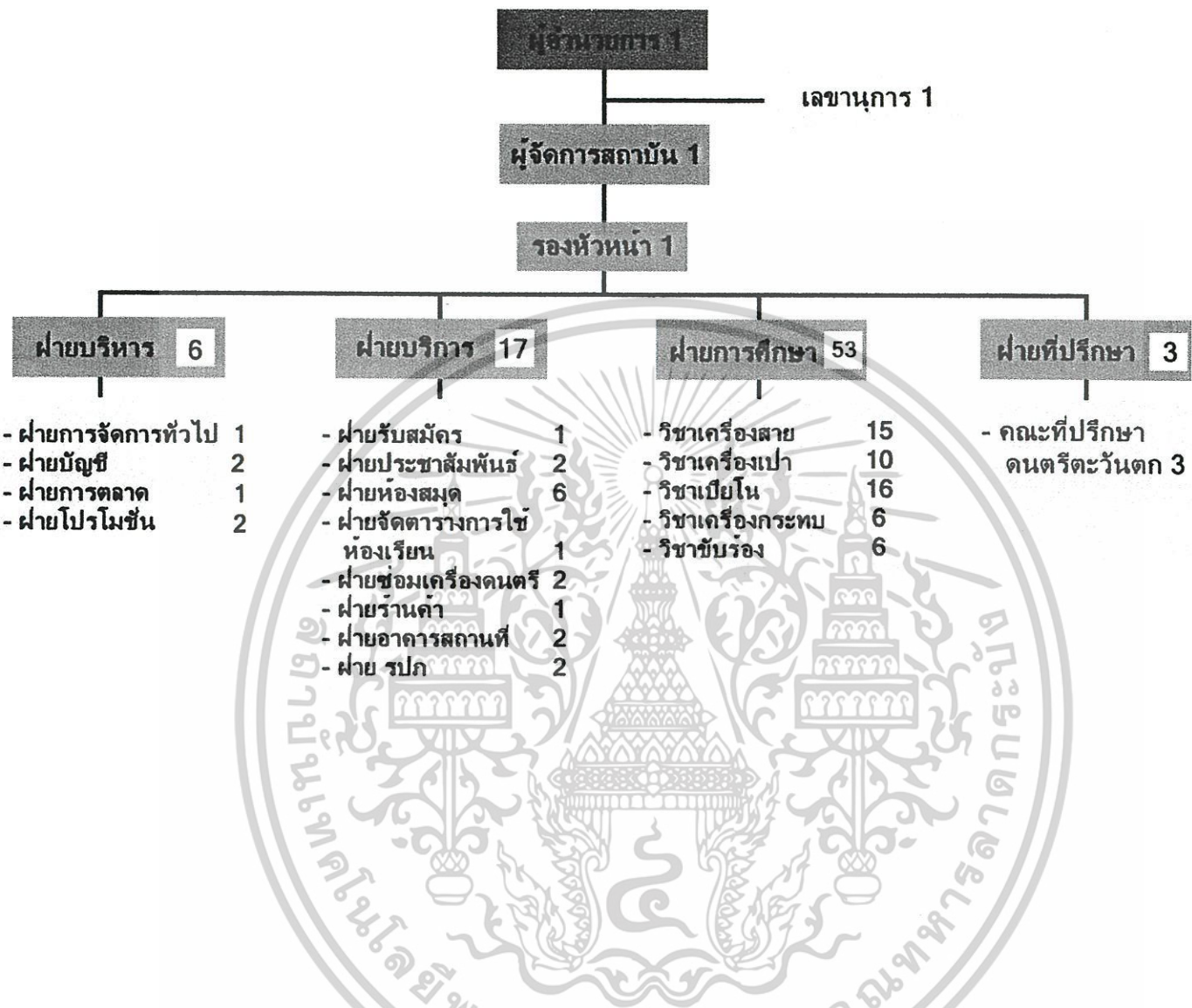
อ. หัวหน้าฝ่ายเครื่องเป่า 1

แผนภูมิ : แสดงโครงสร้างสายงานบริหารของ  
สถาบันดนตรีเคพีเอ็น (KPN Music Academy)

สรุปอัตรากำลังและสายงานบริหาร

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1.ฝ่ายบริหาร  | 6 ตำแหน่ง  |
| 2.ฝ่ายธุรการ  | 6 ตำแหน่ง  |
| 3.ฝ่ายการเงิน | 2 ตำแหน่ง  |
| 4.ฝ่ายวิชาการ | 4 ตำแหน่ง  |
| รวม           | 83 ตำแหน่ง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สรุปอัตรากำลังและสายงานบริหาร

|                 |    |         |
|-----------------|----|---------|
| 1.ฝ่ายบริหาร    | 6  | ตำแหน่ง |
| 2.ฝ่ายบริการ    | 17 | ตำแหน่ง |
| 3.ฝ่ายการศึกษา  | 53 | ตำแหน่ง |
| 4.ฝ่ายที่ปรึกษา | 3  | ตำแหน่ง |
| รวม             | 79 | ตำแหน่ง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2.2 ข้อมูลเฉพาะ

### 2.2.1 การจัดส่วนห้องสมุด

ห้องสมุดของโครงการสถาบันส่งเสริมทักษะความรู้ด้านคณิตศาสตร์ ถือว่าเป็นห้องสมุดเฉพาะแห่งหนึ่งที่ให้บริการเกี่ยวกับศิลปะทางคณิตและการแสดง ลักษณะของห้องสมุดเฉพาะมีดังนี้

1. สถานที่ตั้ง มักจะตั้งอยู่ในวงการธุรกิจและองค์การอุตสาหกรรมพวกรถการบริษัทบางแห่งก็เป็นสมาคมหรือองค์การวิชาชีพ โดยมีนโยบายบริการสังคมด้วย บางแห่งจะเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ของท้องถิ่นพิพิธภัณฑ หอสมุดคณะ หรือเป็นแผนกหนึ่งของห้องสมุดประชาชน
2. ขอบเขตวิชา และจำกัดของเขตวิชา ให้บริการวิชา และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
3. ผู้ใช้ มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะกลุ่มบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุดเพื่อค้นคว้าสาขาวิชานั้น
4. ขนาดของห้องสมุด มีขนาดต่าง ๆ กัน ส่วนมากจะเล็ก บางแห่งมีผู้ใช้จำนวนมาก และต่อเนื่องก็จะมีหนังสือบริหารเป็นหมื่นเล่ม ห้องสมุดขนาดเล็กและใหญ่สุดจะมีเอกสารสิ่งพิมพ์ 400 เล่ม - 2800 เล่ม เป็นต้น
5. หน้าที่การให้บริการ ห้องสมุดทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา สันทนาการสุนทรียภาพ วิจัยให้ความรู้ แต่วัตถุประสงค์สำคัญของห้องสมุดเฉพาะคือ ให้บริการความรู้และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้อย่างตรงจุดประสงค์และรวดเร็ว

วัตถุประสงค์ของห้องสมุดเฉพาะ มี 3 ประการ คือ

1. เพื่อบริการด้านความรู้ ส่วนใหญ่จะให้บริการน้อย เป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ซึ่งแหล่งค้นคว้าได้จากบทความในวารสาร งานวิจัยสิ่งพิมพ์ และเอกสารอื่น ๆ การบริการเป็นการรวบรวมสิ่งเหล่านี้จัดเก็บเป็นระเบียบ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ
2. เพื่อให้บริการ ห้องสมุดเฉพาะมีในเรื่องบริการ จึงมีการให้บริการถึงตัวผู้ใช้คำนึงถึงเรื่องช่วยผู้ใช่มากที่สุดตรงตามวัตถุประสงค์และประหยัดเวลาที่สุด ให้บริการด้วยข้อมูลและเอกสารที่ทันต่อเหตุการณ์
3. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการ หรือสถาบันองค์การต่าง ๆ ได้ศึกษาหาความรู้ด้านวิชาที่เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เพิ่มเติมเสมอ ซึ่งจะทำให้การทำงานของเขามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### ความต้องการของบุคลากรห้องสมุด

โดยทั่วไป บุคลากรห้องสมุดใช้เวลาอยู่ในห้องสมุดมากกว่าบุคคลภายนอกการจัดสถานที่ห้องสมุดจึงต้องคำนึงถึงความต้องการเกี่ยวกับการใช้สถานที่ของบุคคลกลุ่มนี้ด้วยเช่นกัน

ความต้องการของบุคลากรห้องสมุด ใกล้เคียงกับของผู้ใช้ห้องสมุด แต่ลำดับความสำคัญต่างกัน โดยธรรมชาติขึ้น ย่อมต้องการที่ทำงานที่ตนสามารถไปมาได้สะดวกอยู่แล้วและโดยหน้าที่ก็จะต้องเป็นผู้มีส่วนร่วมสร้างบรรยากาศ จัดสภาพแวดล้อมและเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้ห้องสมุดเพื่อเป็นการเชิญชวนหรือดึงดูดให้มาใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อย่างไรก็ดี สิ่งที่คุณควรต้องในเรื่องของอาคารสถานที่นี้ ก็คือ ต้องการห้องสมุดที่มีสภาพแวดล้อมที่ดีเช่นเดียวกับผู้ใช้ห้องสมุด และต้องการเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งในเวลาทำงาน เช่นมีที่นั่งทำงานเป็นสัดส่วน อยู่ในตำแหน่งพอสอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานของคุณและการประสานงานกับผู้ร่วมงาน เป็นต้น และเครื่องอำนวยความสะดวกในเวลาพัก เช่น มีที่เก็บของใช้ส่วนตัว ที่รับประทานอาหาร ที่พักผ่อนไม่สบาย ที่รับรองสำหรับการติดต่อกิจธุระส่วนตัว เป็นต้น

### ความต้องการของผู้ใช้ห้องสมุด

1. สถานที่ตั้ง ต้องการไปมายังห้องสมุดได้สะดวก ถ้าห้องสมุดอยู่ไกลมากเกินไป (เช่น ไกลห้องเรียน ห้องบรรยาย ที่ทำงาน หอพัก ที่พัก ป้ายรถเมล์หรือที่จอดรถ) ความตั้งใจหรือโอกาสที่จะไปใช้ห้องสมุดก็อาจลดลงได้
2. ทางเข้าไปสู่ห้องสมุด ต้องการที่ง่าย ๆ ถ้าต้องขึ้นบันไดหลายสิบขั้นหรือต้องเดินผ่านบริเวณอื่น ๆ ไปเป็นระยะทางไกล มีทางเข้าออกคับแคบ ใช้ร่วมกันหลายหน่วยงานหรือหลายกิจกรรม หรือมีระบบการรักษาความปลอดภัยที่ซับซ้อน ก็สามารถทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดเกิดความรู้สึกท้อถอยหรือไม่อยากเข้าใช้สถานที่ได้เหมือนกัน
3. บรรยากาศแรกเข้าไปถึง ต้องการทราบได้เองว่าห้องสมุดมีบริการอะไรอยู่ที่ไหนบ้าง ไม่ว่าห้องสมุดที่เข้าไปใช้บริการจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่เพียงไร เพื่อให้เกิดความรู้สึกว่าตนเองไม่ใช่คนแปลกหน้าของสถานที่นั้น และมีอิสระที่จะใช้บริการต่าง ๆ เอง
4. สภาพแวดล้อม ต้องการสภาพแวดล้อมที่ดี เงียบ สงบ สีสันทั่วไปสบายตาแสงสว่างพอเหมาะสำหรับอ่านหรือเขียน การถ่ายเทอากาศดี การเคลื่อนไหวทั่วไปทำได้สะดวกไม่ก่อความรำคาญให้ผู้อื่น ทั้งไม่รู้สึกวุ่นวายหรือคับแคบ
5. เครื่องอำนวยความสะดวก ซึ่งเหมาะสมกับความต้องการของแต่ละคนที่จะใช้ในสถานที่ห้องสมุดมากน้อยต่างกัน เช่นมีโต๊ะเก้าอี้ที่มีขนาดพอเหมาะสำหรับเด็กคนละชุดกับของผู้ใหญ่ มีที่นั่งเฉพาะสำหรับผู้ที่ต้องการความเงียบสงบเป็นพิเศษ มีบริการสาธารณะที่จัดให้เปล่า เช่น น้ำดื่ม ห้องน้ำ ที่รับฝากของ หรือบริการที่คิดค่าบริการ เช่น โทรศัพท์ บริการถ่ายเอกสาร เครื่องเขียน อาหารและเครื่องดื่ม

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่ประชาชนที่เข้ามาใช้รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายใน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

### ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยใช้ระบบปรับอากาศในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบนั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### การจัดวางตำแหน่งส่วนต่าง ๆ ภายในห้องสมุด

1. ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันเนื่องจากแวดล้อมของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้าง ๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้อง ควรวางระยะห่างกันระหว่าง 1.50 ม. ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก
2. ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงามมีชีวิตชีวาเกินหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวารสารจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่ายและไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก
3. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนออกจากห้องสมุด
4. โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิงหรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก
5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่หนังสือมีเนื้อที่มากพอ
6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปสะดวกในการติดต่อสอบถาม
7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออกให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด
8. โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อความสะดวกในการเดินไม่เกะกะควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ช่วยไม่ต้องเดินไปและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วเป็นการผ่อนแรงอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 - 1.80 ม. ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 - 0.90 ม.
9. เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อความสะดวกในการให้บริการ

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจัดให้ได้ดีถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูตามสภาพของพื้นที่อาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อน่าย จำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่าง ๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรอยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็นทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รับเต็มที่ ควรจัดเพื่อไว้ด้วยฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพแวดล้อมและความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

### ขนาดมาตรฐานเนื้อที่ใช้สอยในห้องสมุด คิดเป็นพื้นที่/คน

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง | 2.25 m <sup>2</sup> /คน  |
| 2. หนังสือวารสาร          | 3.60 m <sup>2</sup> /คน  |
| 3. เย็บเล่ม               | 2.25 m <sup>2</sup> /คน  |
| 4. ห้องอ่านหนังสือทั่วไป  | 2.25 m <sup>2</sup> /คน  |
| 5. ห้องอ่านไมโครฟิล์ม     | 3.60 m <sup>2</sup> /คน  |
| 6. ที่ทำงานเสมียนพิมพ์ดีด | 0.90 m <sup>2</sup> /คน  |
| 7. นิทรรศการ              | 4.00 m <sup>2</sup> /คน  |
| 8. ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ | 12.00 m <sup>2</sup> /คน |
| 9. ที่ทำงานบรรณารักษ์     | 02.00 m <sup>2</sup> /คน |
| 10. ที่เก็บหนังสือ        | 100เล่ม/m <sup>2</sup>   |

### ภายในห้องสมุดจะแบ่งส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

|                   |                       |                |                                                   |
|-------------------|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------|
|                   | บริหาร<br>+<br>เทคนิค |                | มีเสียงและความเคลื่อนไหวน้อยหรือ<br>เป็นครั้งคราว |
| อ่านหนังสือทั่วไป | ติดต่อ                | ห้องประชุม     | มีเสียงและความเคลื่อนไหว                          |
| หนังสือพิมพ์      | สมัครสมาชิก           | มุมกิจกรรม     | ตลอดเวลา                                          |
| วารสาร            | อื่น                  | นิทรรศการ      |                                                   |
|                   | ↑<br>ทางเข้า          | ห้องน้ำ-ฝากของ |                                                   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงนี้ 24 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



|                                                                |                                       |                               |                                 |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <b>คันคว่ำ</b><br><b>อ่านหนังสือทั่วไป-หนังสือพิมพ์-วารสาร</b> |                                       |                               | มีเสียงและความเคลื่อนไหวน้อย    |
| <b>บริหาร</b><br><b>+</b><br><b>เทคนิค</b>                     | <b>ติดต่อ</b><br><b>สมัครสมาชิก</b>   | <b>งานด้าน</b><br><b>โสตฯ</b> | มีเสียงและความเคลื่อนไหวปานกลาง |
| <b>ยืม</b><br><b>มุมกิจกรรม</b><br><b>ห้องน้ำ-ฝากของ</b>       | <b>ห้องประชุม</b><br><b>นิทรรศการ</b> |                               | มีเสียงและความเคลื่อนไหวมาก     |

ทางเข้า

เส้นประในภาพแสดงการแบ่งบริเวณที่มีความเคลื่อนไหวหรือเป็นที่เกิดเสียงในระดับต่างกัน

#### ขนาดของครุภัณฑ์ห้องสมุด

##### 1. ชั้นวางหนังสือทั่ว ๆ ไป

การวางอาจวางติดผนังห้อง หรือวางแบบหันหลังชนกันเป็น 2 แถว มีทั้งชนิดที่ทำด้วยไม้และทำด้วยเหล็ก

|      |       |             |                         |
|------|-------|-------------|-------------------------|
| ขนาด | ลึก   | 0.30        | เมตร                    |
|      | กว้าง | 0.90 - 1.00 | เมตร                    |
|      | สูง   | 2.05        | เมตร (ค่ามาตรฐานสูงสุด) |

##### 2. โต๊ะอ่านหนังสือ

โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 4 คน

|      |       |             |      |
|------|-------|-------------|------|
| ขนาด | กว้าง | 0.90 - 1.00 | เมตร |
|      | ยาว   | 1.80        | เมตร |
|      | สูง   | 0.75        | เมตร |

โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 6 คน

|      |       |             |      |
|------|-------|-------------|------|
| ขนาด | กว้าง | 0.90 - 1.00 | เมตร |
|      | ยาว   | 2.70        | เมตร |
|      | สูง   | 0.75        | เมตร |

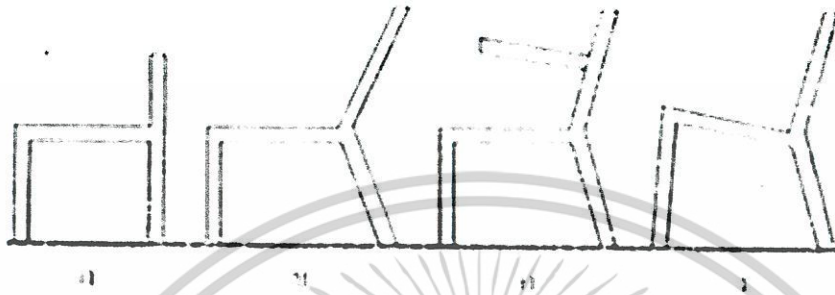
##### 3. เก้าอี้อ่านหนังสือ

ขนาด กว้าง 0.50 - .055 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูง 0.75 - 0.85 เมตร

เก้าอี้ดีสำหรับการนั่งอ่านหนังสือ ควรมีลักษณะที่ช่วยให้สามารถนั่งตัวตรงได้ ตลอดเวลา และเปลี่ยนอิริยาบถได้สะดวก ดังนั้นเก้าอี้ที่มีพนักพิงโดยไม่มีที่วางแขน จึงเหมาะสมที่สุด แต่ถ้าจะให้ให้มีที่วางแขนก็ควรจะให้ที่วางแขนสูงจากเบาะนั่งประมาณ 0.20 เมตร การที่มีที่วางแขนอาจจะทำให้เกิดปัญหาในการเก็บเก้าอี้เข้าชิดโต๊ะเพราะที่วางแขนจะติดขอบโต๊ะเสมอ เป็นทางให้ชำรุดง่ายทั้งโต๊ะและเก้าอี้



รูปที่ 2.6 ลักษณะเก้าอี้ภายในห้องสมุด

ก - พนักพิงเตี้ย ไม่รับน้ำหนักหลัง แต่กดหลัง เป็นนั่งลึก พิงไม่ถนัด

ข - พนักพิงเอนมาก ไม่ใช่เก้าอี้ที่นั่งอ่านหนังสือ

ค - ที่วางแขนสูงเกินไป นั่งนานไม่ได้ ทำให้ปวดเมื่อยแขนและไหล่

ง - เป็นนั่งสูงเกินไป เก้าอี้ไม่ถึงพื้น

ทั้ง 4 แบบ เป็นลักษณะของเก้าอี้ที่มีขนาดไม่เหมาะสมสำหรับใช้ในบริเวณนั่งอ่านหนังสือของ

ห้องสมุด

#### 4. รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไป รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ คือ ตอนหลัง 2 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อสะดวกในการเข็น เลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวก

ขนาดของมาตรฐานรถเข็นคือ

|       |             |      |
|-------|-------------|------|
| กว้าง | 0.37 - 0.40 | เมตร |
| ยาว   | 0.75        | เมตร |
| สูง   | 0.90        | เมตร |

สำหรับขนาดใหญ่

|       |             |      |
|-------|-------------|------|
| กว้าง | 0.35 - 0.36 | เมตร |
| ยาว   | 1.00        | เมตร |
| สูง   | 1.08 - 1.10 | เมตร |

ชนิดที่เก็บเข้าได้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

|       |             |      |
|-------|-------------|------|
| กว้าง | 0.55        | เมตร |
| ยาว   | 0.65        | เมตร |
| สูง   | 0.65 - 0.75 | เมตร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 5. ตู้บัตรรายการ

เป็นผู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ วางซ้อนเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก มีทั้งแบบแถวละ 5 และ 6 ช่อง

|            |           |                |
|------------|-----------|----------------|
| ขนาด กว้าง | 0.85 เมตร | (แถวละ 5 ช่อง) |
|            | 1.15 เมตร | (แถวละ 6 ช่อง) |

สูง 1.35 - 1.80 เมตร (ค่ามาตรฐานสูงสุด)

สำหรับความลึกของลิ้นชักแต่ละช่องนั้น ตามค่ามาตรฐาน

ถ้าลิ้นชักลึก 17 นิ้ว จุบัตรได้ประมาณ 1,000 ใบ

ถ้าลิ้นชักลึก 19 นิ้ว จุบัตรได้ประมาณ 1,150 ใบ

และในบริเวณใกล้เคียงกับตู้บัตรรายการ ควรมีโต๊ะสำหรับวางลิ้นชักบัตรรายการเพื่อความสะดวกในการค้นหาด้วย

## 5. ชั้นวางวารสาร

|           |             |      |
|-----------|-------------|------|
| ความสูง   | 1.50        | เมตร |
| ความกว้าง | 0.90 - 0.95 | เมตร |
| ความลึก   | 0.40 - 0.45 | เมตร |

ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางคดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่ในหนังสือของห้องหากห้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไปจำกัด ก็ควรมีตู้คดฝาเพื่อให้หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ รายชื่อก็อาจต้องใช้แบบคดกับฝาห้องสูงและลึกเป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นเท่านั้น ชั้นวางเอนลาดลงมา มีก็สำหรับกันวารสารไม่ให้ไหลลงมา

## ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8" - 10" ความหนาแน่นขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไปและหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนาแน่นมีตั้งแต่ 2-3 ซม. หนังสือหนา 4 ซม. มีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่ม หนาประมาณ 8 ซม.

สำหรับหนังสือครรชนีอาจหนากว่านี้ แต่ไม่มากซึ่งสามารถคำนวณคิดเนื้อที่ของชั้นว่าชั้นขนาดมาตรฐานชั้นหนึ่ง ๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

ค่ามาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

|                  |       |      |            |                               |
|------------------|-------|------|------------|-------------------------------|
| - หนังสืออ้างอิง | 6 - 7 | เล่ม | ต่อความยาว | 1 ฟุต 1 ตู้ มี 108 - 126 เล่ม |
| - หนังสือทั่วไป  | 7-8   | เล่ม | ต่อความยาว | 1 ฟุต 1 ตู้ มี 126 - 144 เล่ม |
| - หนังสือกฎหมาย  | 4-5   | เล่ม | ต่อความยาว | 1 ฟุต 1 ตู้ มี 72-90 เล่ม     |
| - วารสารเย็บเล่ม | 5     | เล่ม | ต่อความยาว | 1 ฟุต 1 ตู้ มี 90 เล่ม        |

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือและการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอจึงสามารถจะมีหนังสือเพิ่มเติมขึ้นได้โดยกำเนิดพื้นที่เหลือไว้ตามโครงการ

ควรหลีกเลี่ยงจากมอหาหนังสือจากโต๊ะอ่านหนังสือ และหลีกเลี่ยงจากการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่ม แถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไป ควรจะจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้เห็นชัด ใกล้เคียงทางผ่านจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลายาว
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ 1/3 และ 1/2
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่มต่อ 1 ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา 6 ชั้น

เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นติดฝา

เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

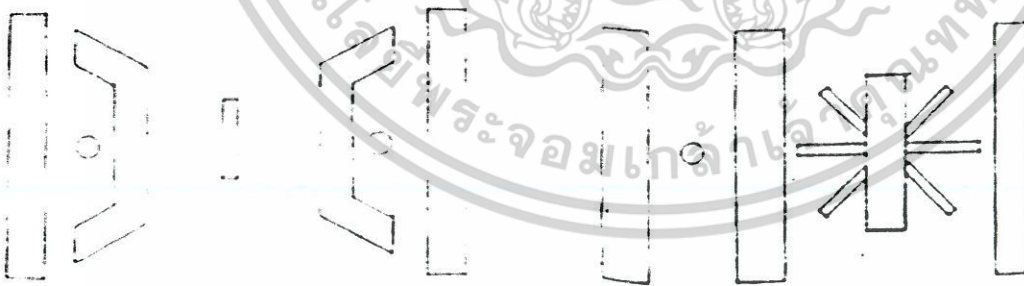
การป้องกันหนังสือหาย

การป้องกันหนังสือหายนั้น เพื่อป้องกันการขโมยหนังสือเป็นเล่ม มีวิธีป้องกันดังนี้ คือ

1. ป้องกันบริเวณทางเข้า
2. ป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ

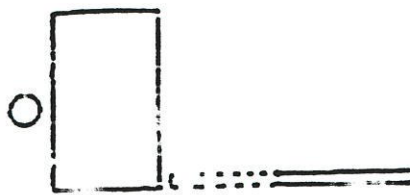
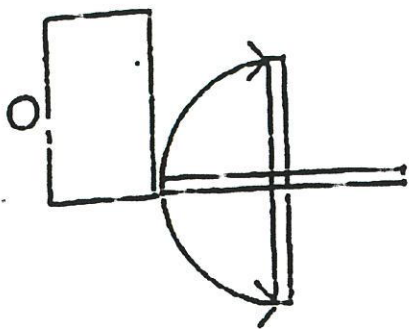
การป้องกันบริเวณเข้าออก

ทำได้โดยควบคุมการเข้าออกโดยจัดทางเข้าออกทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถควบคุมการเข้าออกและนำสิ่งของซึ่งใช้วิธีเก็บสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่จะนำเข้าห้องสมุดไว้ที่บริเวณทางเข้า โดยให้เลขหมายสิ่งของที่นำฝากไว้



การควบคุมโดยจัดเคอร์เตอร์ป้องกัน 2 ด้านการควบคุมการเข้าออกโดยใช้ที่กันชนิดเป็น



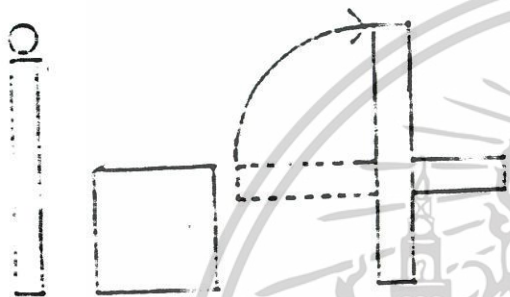


• แปลน

แกนเหล็กหมุน

การควบคุมการเข้าออก โดยใช้พื้นที่กัน  
บานเปิดที่ใช้หลักเข้าออก

การควบคุมการเข้าออกแบบที่กันยกสูง



การควบคุมการเข้าออกโดยบีบทางเข้าให้แคบ

การควบคุมการเข้าออกโดยใช้ที่กันเลื่อน

นอกจากการควบคุมบริเวณทางเข้าด้วยที่กันแบบต่าง ๆ เป็นการป้องกันชั้นหนึ่งแล้วยังมีการป้องกันการนำหนังสือออกโดยทำเครื่องหมายที่หนังสือ ซึ่งถ้ามีการหยิบยืมที่ถูกต้องเครื่องหมายก็จะถูกลบออกด้วยเครื่องมือเฉพาะ ถ้าหากว่าไม่มีการหยิบยืมที่ถูกต้องเมื่อถูกตรวจสอบก็สามารถรู้ได้ว่าของที่นำไปนั้นไม่ถูกต้อง

ในสหรัฐอเมริกา มีระบบควบคุมหนังสือโดยคอมพิวเตอร์ โดยจะเคลือบสารชนิดหนึ่งไว้ที่ปกหนังสือ ถ้าหนังสือนั้นถูกยืมอย่างถูกต้อง สารนี้จะถูกนำไปลบด้วยเครื่องลบ ถ้าหากไม่ได้ถูกยืมอย่างถูกต้อง ถ้าหนังสือออกนอกอย่างไม่ถูกต้องเมื่อถึงช่องกั้นก่อนจะออกจะถูกตรวจด้วยเครื่องอีกชนิดหนึ่ง ถ้าสารนี้ยังไม่ถูกลบออก เครื่องนี้จะส่งสัญญาณให้คนเฝ้าทราบทันทีซึ่งเป็นการป้องกันการขโมยอย่างดี

ผลเสียของระบบนี้ คือ บางครั้งสัญญาณจะดังขึ้นเอง เพราะมีสารดังกล่าวอยู่ในตัวของผู้ใช้ห้องสมุด แต่ข้อดีเป็นการประหยัดเงินที่จะต้องจ้างคนเฝ้าประตูเข้าออก วิธีนี้เป็นวิธีที่ทันสมัยมาก ในประเทศไทยยังไม่มีผู้นำวิธีนี้มาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การป้องกันบริเวณเก็บหนังสือ

1. ป้องกันโดยใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ ซึ่งจะทำหน้าที่คอยดูแลมิให้ผู้ใดแอบหยิบซุกซ่อนหรือตัดหนังสือ
2. เฝ้าโดยใช้เครื่อง ที.วี.วงจรปิด ระบบนี้ใช้ในต่างประเทศ สามารถป้องกันการหยิบฉวยได้โดยไม่ต้องใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ
3. ป้องกันโดยการหีบขมวด ต้องผ่านมือพนักงานคือ พนักงานจะทำหน้าที่หีบหนังสือให้ผู้ต้องการยืมเอง โดยที่ผู้ที่จะยืมต้องเป็นสมาชิกของห้องสมุดแห่งนั้น
4. ป้องกันโดยใช้ชั้นหรือตู้เก็บหนังสือชนิดชั้นปิด มีกุญแจล็อก ผู้ที่จะใช้ต้องไปขอของเจ้าหน้าที่ จึงจะไปเปิดออกมาใช้ได้

### การให้บริการในส่วนโสตทัศนศึกษา แบ่งออกเป็น

#### 1. การให้บริการฟังเทป, แผ่นเสียง

การให้บริการสามารถแบ่งระบบการควบคุมได้ 4 ระบบ ซึ่งมีข้อดี-ข้อเสียต่างกันไปคือ ระบบ 1 ประกอบด้วย

1. CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายเทป และแผ่นเสียง
2. LISTENING STATION ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทป จานเสียง EAROPHONES ประจำทุกโต๊ะ

#### ข้อดี

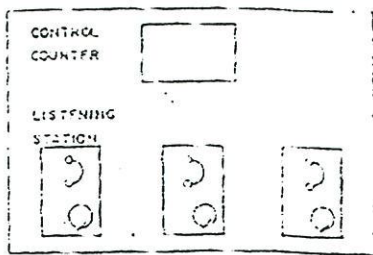
1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดกว่าแบบ CONTROL SYSTEM
2. ผู้ฟังสามารถควบคุมเครื่องเล่นได้ด้วยตนเองเพื่อการศึกษาเพลงอย่างจริงจัง

#### ข้อเสีย

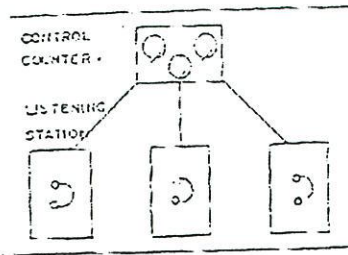
1. การใช้แผ่นเสียง เทป อย่างอิสระจะทำให้เกิดการเสียหายได้ง่าย
2. แผ่นเสียงเทปหนึ่ง ๆ สามารถใช้ได้กับผู้ใช้คนเดียว ทำให้ต้องมีชุด ฟังหลายชุด
3. การใช้หูฟัง ไม่ทำให้เกิดความสะดวกในการอัดเสียงและความสบายของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ระบบ 1



ระบบ 2

## ระบบ 2 ประกอบด้วย

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำแผ่นเสียง หรือเทปออกจาก CONTROL AREA

2. LISTENING STATION ประกอบด้วยหูฟังอย่างเดียว

### ข้อดี

1. การใช้สถานีควบคุมโดยพนักงาน ทำให้สามารถจ่ายเพลงหนึ่ง ๆ ไปยังผู้ฟังได้ ครั้งละหลาย ๆ ชุดทำให้ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า

2. แผ่นเสียง เทป ไม่เสียหายง่าย เพราะเจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุมดูแล

### ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์สูงกว่าเล็กน้อย

2. การใช้หูฟังไม่สะดวก เช่นเดียวกับในระบบ 1

3. ผู้ฟังต้องฟังไปเรื่อย ๆ เพราะการควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ ไม่เหมาะกับผู้ที่สนใจศึกษาดนตรีอย่างจริงจัง

## ระบบ 3 ประกอบด้วย

1. CHECK-OUT COUNTER สำหรับจ่ายเทป แผ่นเสียง

2. LISTENING ROOM ประกอบด้วยเครื่องเล่นจานเสียง และลำโพงประจำทุกชุด

### ข้อดี

1. ผู้ฟังสามารถควบคุมการฟังได้ด้วยตนเอง

2. ผู้ฟังสามารถอัดเพลงได้โดยสะดวก

3. ไม่ต้องใช้หูฟังเพราะจะทำให้เกิดอาการล้าได้

4. สามารถฟังได้ครั้งละหลายคนพร้อมกัน

### ข้อเสีย

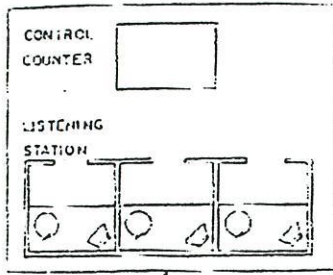
1. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ ACOUSTIC UNIT มาก

2. การใช้แผ่นเสียง เทป อย่างอิสระจะทำให้เกิดการเสียหายได้

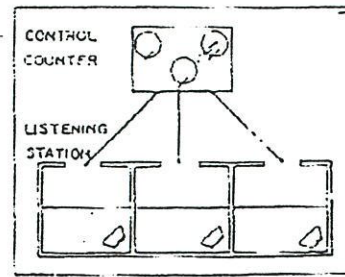
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผ่นเสียง เทปหนึ่งๆสามารถใช้ได้กับผู้ใช้คนเดียว ทำให้ต้องมีชุดฟังหลายชุด



ระบบ 3



ระบบ 4

ระบบ 4 ประกอบด้วย

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ

2. LISTENING ROOM ประกอบด้วยลำโพงห้องละ 1 ตัว

ข้อดี

1. การควบคุมทำให้การส่งรายการของเจ้าหน้าที่สะดวก

2. สามารถฟังได้ครั้งละหลายคน เป็นกลุ่มได้พร้อม ๆ กัน

3. สามารถอัดเสียงได้

4. มีความสะดวกสบายในการฟัง ไม่ต้องใช้หูฟังเพราะจะทำให้เกิดการรำคาญได้

ข้อเสีย

1. ผู้ฟังไม่สามารถควบคุมเครื่องเล่นได้

2. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ ACCOUSTICAL UNIT มาก

จากระบบทั้ง 4 นำมาเปรียบเทียบในข้อดี - ข้อเสีย และในแง่ทางเศรษฐกิจ ความสะดวกของการทำงานของเจ้าหน้าที่ ความสะดวกสบายและความต้องการของผู้ใช้ สามารถสรุปได้ว่าระบบ 2 เป็นแบบประหยัดและมีประสิทธิภาพที่สุด สามารถรักษาสภาพของอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีการเสียหายได้น้อยที่สุด แต่ผู้ใช้ไม่สามารถควบคุมด้วยตนเองได้

2. การให้บริการคู่มือและเลเซอร์ดิสก์ ระบบการให้บริการเหมือนกับการฟังเทปหรือแผ่นเสียง คือ

2.1 แบบให้ควบคุมด้วยตนเอง

- CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายม้วนวีดีโอและแผ่นเลเซอร์ดิสก์

- LOOKING STATION ประกอบด้วย เครื่องเล่นเครื่องเล่นวีดีโอ และเครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ และ EARPHONES

2.2 แบบควบคุมโดย CONTROL STATION

- CONTROL STATION หัวหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำม้วนวีดีโอหรือแผ่นเลเซอร์ดิสก์ออกจาก CONTROL AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การให้บริการก็จะแบ่งออกเป็น

1. ให้บริการแบบเดี่ยว
2. ให้บริการแบบเป็นห้องรวม
3. การให้บริการหาข้อมูลใน INTERNET และ CD-ROM

INTERNET บริการหลักที่มีอยู่ ได้แก่

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)

บริการที่ได้รับความนิยมและใช้แพร่หลายมากที่สุด คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือที่นิยมเรียกสั้น ๆ ว่าอีเมล์ (e-mail) โดยเป็นบริการรับส่งข้อความหรือข่าวสารในรูปของแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งผ่านตามระบบเครือข่ายไปยังคอมพิวเตอร์ของผู้รับภายในเครือข่าย ซึ่งอาจจะเป็นคนเดียวกันหรือหมู่คณะได้ ในการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จะเป็นการใช้ผ่านทางโปรแกรมเขียนจดหมาย เช่น pine mail หรือ elm ทั้งนี้ผู้ใช้งานจะต้องมีรหัสผ่านซึ่งผู้บริหารเครือข่ายเป็นผู้กำหนดให้ สำหรับผู้รับก็จะต้องมีที่อยู่และตู้จดหมาย (mail box) ของตนอยู่ในเครือข่าย นอกจากนี้เพื่อความจดหมายแล้ว ผู้ส่งยังสามารถส่งภาพเสียงหรือโปรแกรม คอมพิวเตอร์ แนบไปกับเนื้อหาของจดหมายได้ นับเป็นบริการที่สะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง คุณสมบัติดังกล่าวทำให้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันในปัจจุบัน

2. USENET

นอกเหนือจากการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีวิธีการแพร่ข่าวสารไปทั่วทั้งเครือข่ายอีกวิธีหนึ่ง บริการข่าวในลักษณะนี้เรียกว่า USENET News หรือเรียกสั้น ๆ ว่า USENET วิธีการแพร่หลายข่าวของ USENET ทำได้ด้วยการจัดตั้งศูนย์ข่าว (server) ขึ้นตามจุดต่าง ๆ ในเครือข่าย โดยทำหน้าที่กระจายข่าวสารไปยังเครือข่ายอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อต่าง ๆ โดยศูนย์ข่าวของแต่ละเครือข่ายจะมีผู้ดูแลข่าวทำหน้าที่จัดการข่าวในเครือข่ายของตนเอง

หัวข้อข่าวใน USENET เรียกว่า กลุ่มข่าว (News groups) ซึ่งจัดแบ่งเป็น 7 หัวข้อ ใหญ่ ๆ คือ เรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การพักผ่อนหย่อนใจหรือนันทนาการ สังคมและวัฒนธรรม เรื่องที่เกี่ยวข้องกับข่าวสารบนเครือข่าย เรื่องทั่ว ๆ ไป และเรื่องที่เป็นข้อโต้แย้งถกเถียงกันในประเด็นต่าง ๆ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทุกคนสามารถใช้บริการดังกล่าวได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เพียงแต่ใช้โปรแกรมอ่านข่าวและคำสั่งที่ถูกต้อง (ระบบปฏิบัติการ UNIX ที่ใช้กันในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะใช้ min เป็นหลัก) ก็จะได้อ่านข่าวต่าง ๆ มาให้เลือกอ่านในหัวข้อที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถใช้คุณสมบัติของโปรแกรมอ่านข่าวแสดงความคิดเห็นหรือโต้ตอบกับผู้อื่นได้ควบคู่กันไป

3. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer)

ผู้ใช้สามารถโอนแฟ้มข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของคนอื่นที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ไม่จำเป็นการโอนจากเครื่องอื่นเข้าเครื่องของตน (download) หรือโอนจากไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องของตนเข้าเครื่องอื่น (upload) วิธีการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลนี้เรียกว่า ftp ซึ่งย่อมาจาก File Transfer Protocol ด้วยเหตุที่ข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตเป็นข่าวสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูล ผู้ที่ต้องการคัดลอกเอาแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นมาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน จึงจำเป็นต้องใช้ ftp ซึ่งเป็นทั้งชื่อของวิธีการและคำสั่งที่ใช้ในการโอน ข้อจำกัดของวิธีการนี้อยู่ที่ผู้ใช้งานจะต้องมีสิทธิในการโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ทั้งสองแห่ง เพราะศูนย์ถ่ายโอนข้อมูล (ftp server) หลายแห่ง ไม่ได้เปิดเป็นสาธารณะให้ทำการถ่ายโอนข้อมูลได้โดยเสรี ระบบที่เปิดให้บุคคลทั่วไปเชื่อมต่อเข้าไปถ่ายโอนข้อมูลได้เรียกว่า anonymous ftp โดยผู้ต่อเข้าไปสามารถใช้คำ anonymous แทนชื่อที่ใช้ login และใช้ที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของตนแทนรหัสผ่านได้

#### 4. Telnet

ในระบบเครือข่าย ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรม Telnet เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลได้ และใช้งานเครื่องนั้นได้โดยไม่จำเป็นต้องไปอยู่ที่ตรงนั้นจริง หลักการของ Telnet คือ การต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรากับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ซึ่งอาจอยู่ไกลถึงอีกซีกโลกหนึ่งหรืออยู่ใกล้เพียงแค่ว่าจะกดไปก็ได้ เมื่อเชื่อมต่อแล้วคำสั่งที่เราพิมพ์จะถูกถ่ายทอดไปยังคอมพิวเตอร์ที่ถูกเชื่อมต่ออยู่ด้วยโปรแกรม Telnet การแสดงผลจะถูกส่งกลับมาปรากฏบนเทอร์มินัลของเรา เหมือนหนึ่งว่าเรากำลังทำงานอยู่กับเครื่องที่เราต่อเชื่อมอยู่ โดยใช้เครื่องของเราเป็นตัวจำลอง หรืออาจกล่าวได้ว่าโปรแกรม Telnet นั้นเป็นเครื่องมือในการ login เข้าคอมพิวเตอร์อื่นผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยวิธีการที่เรียกกันว่า remote login นั่นเอง นอกจากนั้นแล้วเรายังสามารถใช้ประโยชน์จาก Telnet ในการต่อไปยัง server บางแห่ง เพื่อใช้บริการพิเศษในการสืบค้นข้อมูล เช่น Archie, WAIS, Gopher และ World-Wide Web ได้ แม้ว่าเครื่องมือเหล่านั้นจะไม่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ของเราก็ตาม

#### 5. Hytelnet

ชื่อ Hytelnet มาจากคำว่า hypertelnet มีโครงสร้างเหมือน Telnet แต่พัฒนาให้ใช้งานง่ายและสะดวกขึ้น มีเมนูให้เลือก และใช้งานโดยเลื่อนลูกศรไปยังตำแหน่งที่ต้องการ หรือเลือกเพื่อเข้าถึงไปอีกระดับหนึ่งในหัวข้อนั้น ๆ หรือย้อนกลับออกมาในระดับเดิม นอกเหนือจากเมนูคำสั่งที่มีให้เลือกเข้าค้นข้อมูลจากห้องสมุดต่าง ๆ แล้ว ยังมีฐานข้อมูลของ server ที่สามารถเข้าถึงได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตอยู่ในตัว และสามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมอื่นที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลได้เช่นเดียวกับ Telnet

#### 6. Gopher

Gopher หรือ Internet Gopher เป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับใช้เปิดค้นหาข้อมูลและเข้าใช้บริการด้วยระบบเมนู ที่มีให้เลือกค้นไปที่ละหัวข้อ ซึ่งอาจมีเมนูย่อยให้เลือกต่อไปอีกข้อดีของ Gopher มีได้จำกัดอยู่เพียงประเด็นที่ไม่ต้องค้นหาชื่อที่อยู่หรือต้องพิมพ์คำสั่งกันหลายต่อเท่านั้น หากยังเปิดโอกาสให้เรามองเห็นทรัพยากรที่มีอยู่ได้หลายประเภท เมื่อพบเห็นหัวข้อที่ต้องการเรายังสามารถเรียกดูหรือดึงกลับมาที่เครื่องของเราได้ โดย Gopher จะดำเนินการให้ขึ้นอยู่กับว่าแฟ้มข้อมูลที่เราต้องการนั้นต้องอาศัยโปรแกรมประเภทใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เช่น Telnet หรือ ftp เป็นต้น ลักษณะพิเศษอีกอย่างของ Gopher ก็คือ การเชื่อมต่อมิได้เป็นออนไลน์อยู่ตลอดเวลา ทันทีที่ server ส่งเมนูมาที่เครื่องของเรา การเชื่อมต่อก็จะสิ้นสุดลงต่อเมื่อเราเลือกเมนูที่จะเปิดเข้าไป ต่อไป การเชื่อมต่อจึงจะเริ่มขึ้นใหม่ แต่การเชื่อมต่อแบบนี้จะเป็นไปโดยที่เราไม่รู้สึกว่ามีการสะดุดหรือขาดหายแต่อย่างใด เป็นการใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ และไม่สร้างความแออัดให้กับการจราจรของข้อมูลในเครือข่ายเกินกว่าที่จำเป็น

Krol (1993 : 190-191) ได้เปรียบ Gopher server เหมือนห้องสมุดที่มีบรรณารักษ์คอยจัดการทำบัตรรายการและคู่มือช่วยค้นคว้าต่าง ๆ เพื่อให้ผู้อ่านใช้หาหนังสือที่ต้องการได้เร็วขึ้น แต่น่าเสียดายที่ server เหล่านั้นไม่มีมาตรฐานเดียวกันในการทำครรชนี ฉะนั้นผู้ใช้บริการจะต้องคุ้นเคย และรู้จักใช้คำค้นที่แต่ละ server ใช้อยู่ จึงจะค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 7. World - Wide Wep

World - Wide Web หรือ WWW หรือ W3 เป็นบริการข่าวสารข้อมูลแนวใหม่ล่าสุดของอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากใช้ง่ายและได้รวมบริการข้อมูลลักษณะอื่นไว้ในตัว เช่น การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (ftp) Gopher เป็นต้น นอกจากนี้ยังบริการข้อมูลได้ทั้งที่เป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

แนวคิดของ WWW คือ การรวบรวมข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่มากมายในอินเทอร์เน็ตให้เป็นกลุ่มและเชื่อมโยงถึงกันได้โดยอาศัยข้อกำหนดที่เรียกว่า Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) องค์ประกอบสำคัญของ Web server คือเอกสารที่กำหนดรูปแบบโดยใช้ Hyper Text Markup Language (HTML) เรียกว่า web page ทั้งนี้ web page ที่เป็นจุดเข้าออกของเอกสาร จะเรียกกันว่า home page เอกสาร HTML เหล่านี้จะมีเป็นหน้า ๆ ประกอบด้วยข้อความ และคำสำคัญ หัวข้อ หรือภาพ ที่เป็นจุดเชื่อมต่อกับ web page อื่น ๆ การเข้าถึงทำได้โดยใช้โปรแกรมในกลุ่มของ World - Wide Web ที่เรียกโดยรวมว่า browser เช่น Lynx (สำหรับ text mode) Netscape และ Mosaic (สำหรับ graphic mode)

ในปัจจุบัน World - Wide Web ได้รับความนิยมสูงยิ่ง และมีอัตราการเติบโตมากกว่าเครื่องมือหรือบริการอื่นใดในอินเทอร์เน็ต เพราะผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ทางด้านเทคนิคมากนักประกอบกับการสร้าง web server ก็เป็นเรื่องง่ายยิ่งกว่าการสร้าง server ประเภทอื่น จึงปรากฏ web site เพิ่มขึ้นในอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก ซึ่งก็หมายความว่า ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เราจะค้นหาได้ กำลังมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนย้ายไปอยู่ใน World - Wide Web กันมากขึ้น

### เครื่องมือสำหรับการสืบค้นข้อมูล

เครื่องมือสำหรับการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทก็มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานที่แตกต่างกัน แต่ถ้าจะกล่าวโดยรวม เครื่องมือทุกประเภทล้วนถูกสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงหรือเคลื่อนย้ายข่าวสารข้อมูลทั้งสิ้น เพราะถ้าหากเราไม่ทราบแหล่งข้อมูลที่เราต้องการเข้าถึงนั้นอยู่ที่ใดบ้าง สิ่งนี้อาจเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ ดังนั้นเราควรที่จะรู้จักเครื่องมือสำหรับใช้ในการสืบค้นข้อมูลเหล่านี้เอาไว้บ้างเพื่อสามารถใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตได้เต็มเม็ดเต็มหน่วย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 1. WAIS

WAIS ย่อมาจาก Wide Area Information Server ประวัติความเป็นมาของ WAIS นั้น เริ่มขึ้นจากความร่วมมือระหว่างองค์การธุรกิจที่ต้องการสร้างระบบข้อมูลต้นแบบ ซึ่งเอื้ออำนวยให้นักบริหารเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ โดยไม่จำเป็นต้องรู้ภาษาที่ใช้ในการสืบค้นฐานข้อมูลมาก่อนข้างสลับซับซ้อน

ข้อดีของ WAIS อยู่ที่ว่า เราสามารถสืบค้นทรัพยากรได้โดยไม่จำกัดว่าสิ่งที่ต้องการสืบค้นจะอยู่ใน server ประเภทใด อีกทั้งยังใช้ภาษาอังกฤษธรรมดาในการป้อนใส่ข้อความที่ต้องการสืบค้น ทั้งนี้เพราะฐานข้อมูลของ WAIS เป็นฐานข้อมูลแบบ full text WAIS มีลักษณะคล้ายกับ Gopher ตรงที่เก็บบรรณานุกรมของทรัพยากรแต่ละรายการเอาไว้ การสืบค้นจึงไม่จำกัดอยู่ที่ host เครื่องใดเครื่องหนึ่งเท่านั้น

โดยเหตุที่ฐานข้อมูลของ WAIS เป็นแบบ full text เมื่อเราใส่คำหรือข้อความใน แบบฟอร์ม สืบค้น โปรแกรม client ของ WAIS จะติดต่อไปตามฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เราระบุ โดยโปรแกรมจะสั่งให้แต่ละ server หาคำหรือกลุ่มคำเหล่านั้นจากในบรรณานุกรม ได้ไปที่ server ตามลำดับ ต่อจากนั้น server จะส่งรายชื่อเอกสารที่เกี่ยวข้องมาให้ พร้อมกับจัดอันดับคะแนนที่แต่ละรายชื่อได้รับว่า ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่เราตั้งไว้เพียงไร เป็นลักษณะที่เรียกกันว่า ranking

การสืบค้นใน WAIS เป็นการสืบค้นชนิดไม่มีรูปแบบโครงสร้าง (unstructured) เหมือนกับการสืบค้นแบบตรรกะบูลีน (Boolean search) จึงยากที่เราจะได้รายชื่อเอกสารซึ่งมีคำเหล่านั้นอยู่บริบทที่ถูกต้อง แต่ WAIS ก็มีวิธีการจำกัดขอบเขตของการสืบค้นให้แคบลงด้วยวิธีการที่เรียกว่า relevance feedback โดยดึงคำที่เหมาะสมจากในเอกสารที่ WAIS ค้นได้มาใช้ในการสืบค้นลำดับต่อไป Krol (1993 : 211) กล่าวถึงฐานข้อมูลของ WAIS ว่า เปรียบเสมือนห้องสมุดส่วนตัวที่เน้นเนื้อหาเฉพาะเรื่อง เช่น ห้องสมุดด้านสถาปัตยกรรมที่เน้นเฉพาะเรื่องมาตรฐานและรหัสต่าง ๆ ทางสถาปัตยกรรม เป็นต้น

## 2. Archie

Archie คือโปรแกรมที่ใช้ค้นหาข้อมูลจาก anonymous FTP โดย Archie จะสร้างรายชื่อแฟ้มข้อมูลนั้นจาก anonymous FTP ทุกแห่งที่มีทั่วโลก จากนั้นจะรวบรวมเข้าเป็นไดเรกทอรีเพียงอันเดียว ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลได้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลตัวหนังสือ หรือแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้คำค้นได้ทั้งเต็มคำและไม่เต็มคำ Archie จะค้นและแสดงผลให้เป็นชื่อแฟ้มข้อมูลพร้อมที่อยู่ของ server ของแฟ้มข้อมูลนั้น ในการใช้งาน ถ้าหากไม่มี Archie client เราสามารถ telnet ไปยัง Archie server หรือใช้ Hytelnet เปิดไปที่เมนูชื่อ Other resources ก็ได้เช่นกัน

## 3. Veronica

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Archie เป็นเครื่องมือสืบค้นสำหรับ FTP server ฉะนั้น Veronica ก็จัดเป็นเครื่องมือสืบค้นสำหรับ Gopher server ฉะนั้น โดยปรกติเราจะพบเมนู Veronica อยู่ในหัวข้อ Other Gopher and Information Servers หรือในบางครั้งในหัวข้อ World

การสืบค้นด้วย Veronica ต้องใช้คำสำคัญเป็นหลัก เพราะ Veronica ไม่ได้ค้นจากเนื้อหาข้อมูล แต่จะค้นจากบรรณานุกรมของ Gopher site ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตดังนั้นหาไม่มีการควบคุมการใช้ศัพท์ต่าง ๆ จะทำให้ผลการสืบค้นด้อยคุณภาพลงได้

#### 4. World-Wide Web Search Engines

ด้วยเหตุที่ใน World - Wide Web ยังไม่มีการจัดทำบรรณานุกรมในลักษณะเดียวกับ Gopher การจะค้นหาทรัพยากรใน World-Wide Web จึงต้องอาศัยจุดเริ่มต้นจาก Web page ที่เป็นศูนย์กลางของแหล่งทรัพยากร อย่างเช่น Yahoo ซึ่งย่อมาจากคำว่า Yet Another Hierarchy of Odoriferous Oracle Chttp://yahoo.com) หรือซอฟต์แวร์เพื่อการสืบค้นที่เรียกว่า Search engine

#### CD-ROM

เป็นพัฒนาการอีกด้านหนึ่ง คือ การเก็บข้อมูลจำนวนมาก ตัวกลางที่เก็บข้อมูลจำนวนมากที่มีราคาถูก คือ ซีดีรอม ซีดีรอมแผ่นหนึ่งสามารถเก็บข้อมูลตัวอักษรได้ถึงกว่า 600 ล้านตัวอักษร และหากเก็บสองหน้าจะมีความจุได้มากถึง 1,200 ล้านตัวอักษร ดังนั้นซีดีรอมหนึ่งแผ่นเก็บข้อมูลหนังสือหรือเอกสารได้มากกว่าหนังสือหนึ่งเล่ม และที่สำคัญคือ เมื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถเรียกค้นหาข้อมูลภายในได้รวดเร็ว ซีดีรอมเป็นสื่อที่มีบทบาทต่อการศึกษาย่างยิ่ง และในอนาคตหนังสือต่าง ๆ จะเก็บในรูปซีดีรอม และเรียกอ่านด้วยเครื่องที่เรียกว่า อิเล็กทรอนิกส์ ซีดีรอมสามารถเก็บรูปแบบข้อมูลแบบมัลติมีเดีย อีกทั้งยังนำซีดีรอมหลาย ๆ แผ่นมารวบรวมไว้ในเครื่องอ่านชุดเดียว ให้ผู้ใช้เลือกใช้ได้ หรือที่เรียกว่า juke box

#### ลักษณะของห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

- ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับแผนกจ่ายและรับโสตทัศนูปกรณ์
- มีระบบควบคุมอุณหภูมิในห้องให้อยู่ระหว่าง 12 - 24 องศาเซลเซียสและมีความชื้นระหว่าง 40 - 60 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก (หม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้า เครื่องขยายเสียง พัดลม) และมีความปลอดภัยจากอัคคีภัย
- มีระบบติดต่อกับภายในจากห้องนี้ไปยังเจ้าหน้าที่แผนกต่าง ๆ ในฝ่ายโสตทัศนศึกษา

#### การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสงการสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ การใช้แสงธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงตรง (DIRECT SUNLIGHT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดากับหลอดเรืองแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุดคือ ค่าใช้จ่าย ในความเข้มของแสงที่เท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาจะสูญเสียมากกว่าที่ใช้หลอดเรืองแสง ดังนั้นคุณภาพและ ปริมาณของแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อมีสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้ เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงาและแสงสะท้อนทำให้เกิดการรบกวนประสาทตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุผนัง พื้นเพดานที่ดีสามารถ ช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สี ควรเป็นสีสว่างแต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่า บริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น (สามารถดูได้จากอัตราเปรียบเทียบของ ความสว่าง) จะเป็นการเลวร้ายยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและล้าในการใช้สายตาอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบ ประมาณ 3 ต่อ 1 ในห้อง ถัดไป) ความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือประมาณ 75 - 85 ฟุต-กำลังเทียน

ในการเลือกใช้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตา และเพื่อวัตถุประสงค์ เฉพาะอย่าง จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงจากไฟฟ้า จะมีประโยชน์มากกว่า จากแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดี และเป็นที่ยอมรับนิยมใช้กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธีคือ

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ให้ความเข้มสูง
2. การให้แสงทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดาน ตกลงบนพื้นที่ที่ ต้องการ ได้แสงที่นุ่มนวลปราศจากเงา
3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการรวมเอา 2 วิธี มาใช้ร่วมกัน
4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
5. การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อแสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารแตกต่างกัน 2: 1 เป็น อย่างต่ำ แสงแบบที่ให้ โดยทางอ้อม ถือว่าให้แสงสม่ำเสมอเพราะถือว่าเพดานเป็นตัวให้กำเนิดแสง

บริเวณสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเรื่องแสงสว่างเป็นพิเศษ คือบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ บริเวณที่ทำงาน และ บริเวณที่เก็บหนังสือ การจัดต้องพิจารณาถึงความสะดวกสบาย และเลือกตำแหน่งได้พอเหมาะ ความสวยงาม มาเป็นอันดับสุดท้ายในเรื่องนี้

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุดต่าง ๆ ในห้องสมุด

|                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| ห้องสมุด ส่วนอ่านหนังสือ คั่นคว่ำ บันทึบ | 70 ฟุต-กำลังเทียน |
| บริเวณชั้นหนังสือ                        | 30 ฟุต-กำลังเทียน |
| บริเวณซ่อมหนังสือ เย็บเล่ม               | 50 ฟุต-กำลังเทียน |
| ส่วนจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ        | 70 ฟุต-กำลังเทียน |
| ที่รับ-จ่ายหนังสือ                       | 70 ฟุต-กำลังเทียน |
| โต๊ะนั่งคั่นคว่ำ                         | 70 ฟุต-กำลังเทียน |
| บริเวณอ่านวารสาร, หนังสือพิมพ์           | 30 ฟุต-กำลังเทียน |
| บริเวณแสดงนิทรรศการหนังสือ               | 30 ฟุต-กำลังเทียน |
| ห้องเก็บของที่ต้องใช้สายตา               | 10 ฟุต-กำลังเทียน |
| ห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายตา            | 5 ฟุต-กำลังเทียน  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณที่จัดไว้สำหรับเป็นที่นั่งอ่านหนังสือ ส่วนมากเนื้อที่มากกว่าบริเวณอื่น ๆ เป็นส่วนที่ให้บริการแก่คนหนุ่มมากตลอดเวลาที่ห้องสมุดเปิดทำการ จึงต้องให้ความสนใจมากเป็นพิเศษในเรื่องแสงสว่าง หลักการกว้าง ๆ ก็คือ ให้ผู้อ่านหนังสือรู้สึกสบายตา และแสงสว่างกระจายได้ทั่วถึง การสะท้อนของแสงต้องมีน้อยที่สุด ความสูงต่ำของเพดาน สีผนังและพื้นและเพดานการจัดวางครุภัณฑ์ ตลอดจนคุณภาพของดวงไฟ ล้วนมีส่วนให้การจัดและควบคุมแสงสว่างในห้องสมุดมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยได้

บริเวณที่เก็บหนังสือ ส่วนมากกว้างขึ้นคิด ๆ กันมากกว่าบริเวณที่อ่านหนังสือและมีค้ำว้าธรรมเนียมความต้องการแสงสว่างเพียงพอที่จะช่วยให้สามารถอ่านชื่อหนังสือซึ่งวางอยู่ชั้นล่างสุดของที่เก็บหนังสือชั้นนั้น

การกำหนดตำแหน่งของดวงไฟต่าง ๆ ต้องทำไปพร้อม ๆ กับการออกแบบอาคาร ด้านที่ได้รับแสงสว่างตามธรรมชาติเหมาะสมสำหรับเป็นที่นั่งอ่านหนังสือมากกว่าวางชั้นหนังสือ ชั้นหนังสือหรือลิ้นชักเก็บวัสดุต่าง ๆ ถ้าตั้งรับแสงแดดย่อมเสื่อมสภาพเร็ว

### การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุด ซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้วจะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมงสูงสุด ดังนั้นสีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อก่ายสามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเย็นตาเรียบ ๆ

### ข้อพิจารณาในการให้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันจะดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกมึน ซึมง่วงนอน และเฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรใช้สีอ่อนที่สุด, พื้นใช้สีเข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

### การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ไม่ว่าสถานที่ใด ย่อมต้องการความเงียบโดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดาน แก้วี ตลอดจนผ้าม่านต่าง ๆ ในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้คือ

ก. สะดวกในการติดตั้ง

ข. ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วน เชื้อราต่าง ๆ

ค. สะท้อนแสงน้อย

ง. เคลื่อนย้าย ได้สะดวก และบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งดีมากเพราะสามารถ ทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุด ได้โดยตลอด การใช้หิ้งวาง หนังสือดำ ๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความดังของเสียงลงได้บ้าง

รูปทรงของห้อง พื้น ผนัง และเพดานห้อง มีอิทธิพลต่อเสียงทั้งสิ้น พื้นปูกระเบื้อง ยางเก็บเสียงดีกว่าพื้นซีเมนต์ พื้นไม้ให้เสียงก้องเวลาเคลื่อนไหว พื้นหุ้มปาเก้เก็บเสียงได้ก็จริง แต่ราคาก็สูง เพดานใช้กระเบื้องกรองเสียง ช่วยแก้ปัญหาเรื่องเสียงดังในห้องสมุดได้ดี ห้องกระจกโดยรอบสะท้อนเสียงมากกว่าธรรมดา

### การปรับอากาศในห้องสมุด

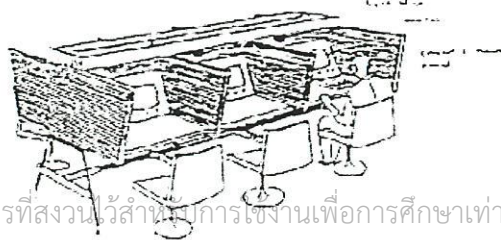
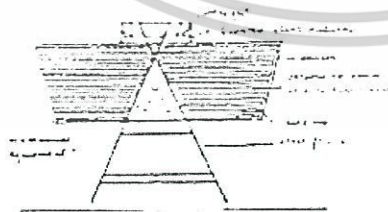
การระบายอากาศในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเลยเสียมิได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องห้องสมุดเป็นอันมากการระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ เป็นวิธีที่ยั่งยืนและไม่นิยมกระทำ
2. เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ก็ได้ผลลัพท์

อุณหภูมิที่ดีที่สุดสำหรับหนังสือคือ 65-70 องศาฟาเรนไฮต์ (ประมาณ 18-21 องศาเซลเซียส) ซึ่งเป็นลักษณะอากาศในช่วงเช้าประมาณเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ในภาคกลางของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ถึงอุณหภูมิจะสูงขึ้นไปถึงระหว่าง 75-80 องศาฟาเรนไฮต์ (ประมาณ 24-26.5 องศาเซลเซียส) ก็ยังไม่ถึงกับทำลายอายุของหนังสือ ความชื้นสัมพัทธ์ที่ดีที่สุด สำหรับสมุดคือร้อยละ 45 ความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 45 กระดาษจะเริ่มหดตัว ถ้าต่ำกว่าร้อยละ 30 ฟิล์มเริ่มกรอบ แต่ถ้าความชื้นสูงเกินร้อยละ 60 ฟิล์มเริ่มนิ่ม กระดาษเริ่มขึ้นรา ห้องสมุดที่ใช้ระบบปรับอากาศสามารถควบคุมความชื้นได้ด้วย อย่างไรก็ตาม อากาศแห้งซึ่งอยู่ในระดับพอดี สำหรับการรักษาทะเบียน อาจแห้งเกินไปสำหรับคนทำงานที่อยู่ในบริเวณนั้น ห้องสมุดจึงอาจจัดห้องเฉพาะสำหรับเก็บสิ่งพิมพ์และวัสดุที่มีความไวต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิ ความชื้นและความแห้งในอากาศ

นอกจากการควบคุมอุณหภูมิ ต้องคำนึงถึงระบบการถ่ายเทอากาศด้วย

ห้องสมุดที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เท่ากับสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีของบริเวณภายในห้องสมุด นอกจากช่วยรักษาทะเบียนของห้องสมุดแล้ว ยังเป็นเครื่องดึงดูดให้บุคคลทั่วไปเข้ามาในห้องสมุด และช่วยให้บุคคลกรของห้องสมุดทำงานได้อย่างสบายด้วย ส่วนห้องสมุดที่ไม่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การใช้พัดลมก็เป็นทางแก้ปัญหาเรื่องอากาศร้อน ปัจจุบันพัดลมพัฒนารูปแบบขึ้นจนกลายเป็นเครื่องเครื่องเรือนที่น่าดู พัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้นลิขสิทธิ์และเนื้อหาข้อมูลและข้อมูลอื่นใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลมพัดวน ช่วยการหมุนเวียนของอากาศในบริเวณได้ดีกว่าพัดลมตั้ง และไม่เปลืองเนื้อที่ของพื้นที่ห้องด้วย

## 2.2.2 การจัดโรงละคร

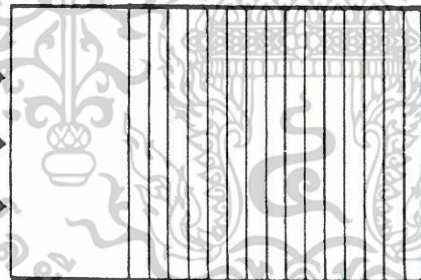
THE MULTIPLE-USE AUDITORIUM เป็นอาคารที่มีขอบเขตกว้างม เนื่องจากว่าเป็นอาคารที่

สามารถใช้ ACTIVITY ได้หลาย ๆ อย่าง เช่น การประชุม การจัดการอภิปราย บรรยายพิเศษ การแสดง

ละคร คอนเสิร์ต การร้องประสานเสียง เป็นต้น

### ส่วนจัดแสดงหลัก ( Main Concert Hall )

รูปแบบของเวทีการแสดงเป็นแบบ PROSCENIUM STATE ภาพที่เกิดขึ้นคล้ายกับการมองรูปภาพ (PICTURE FRAME) เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด สามารถดัดแปลงให้เข้ากับการแสดงแบบต่าง ๆ ได้ง่ายที่สุด การจัดเวที ฉากทำได้ง่ายนักแสดงสามารถควบคุมการแสดงออกและอารมณ์ความรู้สึกร่วมได้ง่ายเพราะมีผู้ชมด้านเดียวไม่ต้องกังวลกับผู้ชมด้านข้างหรือด้านหลัง



ข้อเสีย การจำกัดความจุของที่นั่ง การขยายจะเป็นไปในทางลึก ผู้ชมที่ไกล ๆ จะรับชมได้ไม่ดีอาจแก้ไขโดยการขยายมุมมองออกไปด้านข้าง เป็นรูปพัดสำหรับการจัดโรงละครแบบนี้ มีข้อควรสังเกตคือ บริเวณของผู้ชมและผู้แสดงจะแยกจากกันอย่างเด็ดขาด การแสดงจึงเกิดขึ้นบนเวทีโดยสื่อไปสู่ผู้ชมทางด้านหน้าเวที

### 2.2.2.1 รูปร่างของโรงละคร

ในการพิจารณาเพื่อออกแบบรูปร่างของโรงละครนั้น ควรพิจารณาถึงรูปแบบของการจัดโรงละครอย่างละเอียด เพื่อให้เหมาะสมกับประเภทของการแสดง นอกจากนี้ยังควรพิจารณาถึงรูปร่างของโรงละครและตั้งข้อสังเกตเพื่อการออกแบบดังนี้

1. การสะท้อนเสียงของผนัง เพดาน และบริเวณที่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ด้านการค้า

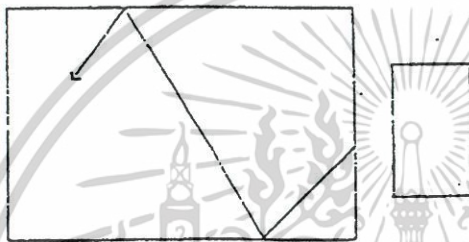
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผลการรับชม ควรพิจารณาให้ผู้ชมสามารถใกล้ชิดกับการแสดงให้มากที่สุด
3. การแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะต่างๆของรูปร่างโรงละครที่ต่างกัน

รูปร่างของโรงละครที่นำมาใช้ในโครงการ คือ

#### 1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR SHAPE) ในส่วนจัดแสดงหลัก

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR SHAPE) เป็นลักษณะที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่จะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงไปมา (SOUND FLUTTER) แต่สามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้ผนังเป็นลูกคลื่นเพื่อช่วยในการกระจายเสียง หรืออาจใช้วัสดุดูดเสียง ติดตั้งในตำแหน่งที่ทำให้เกิดเสียงสะท้อน เป็นรูปร่างที่เหมาะสมกับโรงละครขนาดเล็ก ที่ระยะในการสะท้อนของเสียงไม่มากจนเกิดผลเสีย



#### 2. รูปทรงพัด ( FAN SHAPE ) ในส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง

##### สัดส่วนของโรงละคร

สัดส่วนของอาคารไม่มีสัดส่วนที่แน่นอนและตายตัว ขึ้นอยู่กับการจัดที่นั่งให้ใกล้เคียงที่มากที่สุด เพื่อความสะดวกสบายของผู้ชม และเพื่อผลในการชมและฟังที่ดีที่สุดมีเสียงที่สม่ำเสมอทั้งอาคารรวมทั้งระบบขยายเสียงที่นำมาใช้

อย่างไรก็ตามสามารถสรุปได้ว่า อาคารที่กว้างและตื้นจะดีกว่าอาคารที่แคบและลึกจะทำให้ระยะการมองเห็นและการฟังอยู่ใกล้เวทีมากกว่า

อัตราส่วนของความกว้างยาวของหอประชุมไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่งให้สะดวกสบาย ให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดทั่วกัน และขึ้นอยู่กับบระบบเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณของหอประชุม ความกว้าง : ความยาว : ความสูง = 1:2:4

##### ขนาดของอาคารการแสดง

ในการออกแบบอาคารแสดงขนาดและความสูงจะมีผลต่อการชมและการฟัง ซึ่งสามสามารถแบ่งขนาดตามความจุของผู้ชมได้ดังนี้

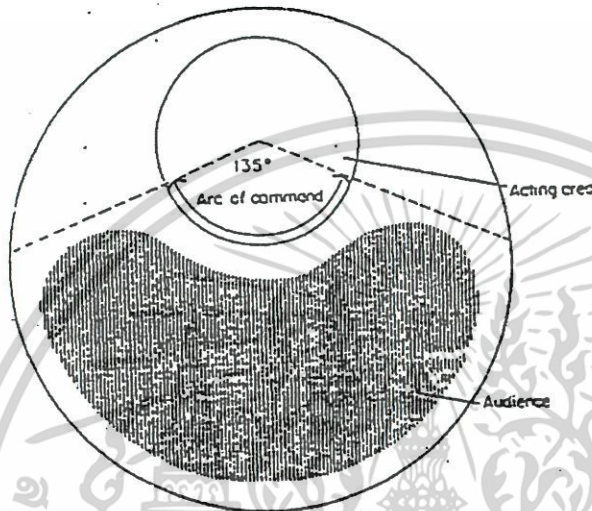
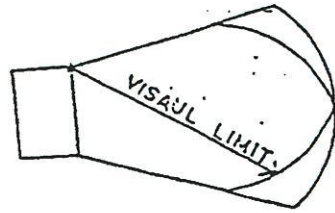
|           |                           |         |         |
|-----------|---------------------------|---------|---------|
| ขนาดเล็ก  | สามารถจุผู้เข้าชมน้อยกว่า | 500     | ที่นั่ง |
| ขนาดกลาง  | สามารถจุผู้เข้าชม         | 500-900 | ที่นั่ง |
| ขนาดใหญ่  | สามารถจุผู้เข้าชม         | 1,500   | ที่นั่ง |
| ขนาดพิเศษ | สามารถจุผู้เข้าชมมากกว่า  | 1,500   | ที่นั่ง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขนาดของอาคารแสดงจะถูกจำกัดด้วยความสามารถในมองและการฟังของมนุษย์ที่จะเก็บรายละเอียดต่าง ๆ และผลในการสร้างอารมณ์และความรู้สึกร่วมกับการแสดง ระยะที่ไกลสุดสำหรับการชม และสามารถ



ควบคุมการแสดงได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ 40 เมตร สำหรับการแสดงขนาดใหญ่

พื้นที่การแสดงควรมีมุมเปิดไม่เกิน 135 องศา เป็นมุมที่กว้างที่สุดสำหรับนักแสดงที่จะสามารถควบคุมการแสดงต่อหน้าผู้ชมได้

#### 2.2.2.2 ปริมาตรของหอประชุม

ปริมาตรของหอประชุมที่เหมาะสม ก็ต้องขึ้นอยู่กับการแสดงแต่ละประเภทที่มีความเหมาะสมกับสถานที่ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ปริมาตรของหอประชุมนี้มีผลในการสะท้อนของเสียง ปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท คือ

- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 40-50 คน = 2,700 - 5,400 ม.
- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 90-100 คน = 8,000 - 21,000 ม<sup>2</sup> ถ้าคิดจากพื้นที่ต่อ

คน

- การแสดง CONCERT = 6.20 - 10.80 ม<sup>3</sup>/คน
- การแสดง OPERA = 4.50 - 7.40 ม<sup>3</sup>/คน
- การแสดง MOTION - PICTURE = 2.80 - 5.10 ม<sup>3</sup>/คน

ปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดง คือ 4.5 - 7.4 ม<sup>3</sup>/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการควบคุมปริมาณของหอประชุม ทำให้ความจุของหอประชุมเปลี่ยนไปบางแห่งใช้  
อเนกประสงค์การแสดงหลายประเภท ดังนั้นจึงใช้เพดานหรือผนังที่เลื่อนกลับได้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ  
และปริมาตรที่เหมาะสม เป็นธรรมดาที่ต้องออกแบบปริมาตรของหอประชุมให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด (โดย  
การประหยัดปริมาตรของห้อง) อันจะเป็นผลให้ประหยัดงบประมาณก่อสร้างค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าตกแต่ง  
ค่าระบบปรับอากาศและยังช่วยในเรื่องการแก้ปัญหาระบบเสียงให้สะดวกยิ่งขึ้น เพราะว่าเมื่อหอประชุมมี  
ปริมาตรน้อย การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มีการสะท้อนหักเหและกระจายเสียงอย่างเหมาะสม ก็น้อยลง แต่  
ไม่ใช่ว่าประหยัดจนผู้ชมไม่สบาย และไม่ได้รับอรรถรสของการแสดงอย่างเต็มที่ หรือขาดความงามเท่าที่ควร  
จะเป็น

#### 2.2.2.3 ลักษณะมุมมองของผู้ชม (SIGHT LINE)

VERTICAL SIGHT LINES ในการชมแต่ละที่ย่อมมีผู้ชมมากในหอประชุมดังนั้นจึงมีการยกระดับให้ผู้ชมที่อยู่  
ด้านหลังสามารถมองเห็นได้ชัดเจนขึ้น การเอียงของพื้นหอประชุมนั้นจะมีความแตกต่างไปจากโรงภาพยนตร์ เพราะการชมละคร  
จะดูผู้แสดงจนสุดขอบล่างของเวทีการหาความเอียงลาดของพื้นที่ จะต้องลากจากเส้นสายตาผ่านศีรษะผู้ชมที่อยู่ด้านหน้า ไป  
ยังจุดที่จะมองและไม่เกิดการบังสายตา

#### 2.2.2.4 การหาความลาดเอียงของแนวนอน

ความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลสุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงสุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉากซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลัง และอยู่สูงสุด

การออกแบบพื้นลาดและความลาดเอียง จะต้องพิจารณาสืบต่อไปนี้

1. จำเป็นต้องพิจารณาถึงส่วนตัดของร่างกายผู้ชมตามมาตรฐาน
2. จะต้องวางระดับของที่นั่งของผู้ชมให้สามารถเห็นการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพ

ประเภทของพื้นลาดและความลาดเอียง จะต้องพิจารณาสืบต่อไปนี้

1. ลาดทางเดียว (SIGHT SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนได้ประมาณ 200 คน จอควรมีขนาด  
3.65-4.50 เมตร ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 0.80 เมตร ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอ 2.10 เมตร ส่วนความ  
ลาดแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่างของระดับประมาณ 7.5 ซม./แถว
2. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 2.10 เมตร ความลาดที่  
ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP จะทำความลาดไปถึงเวทีและจะยกเวทีเป็น PLATFORM  
ต่างหากก็ได้
3. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE WITH STADIUM) เฉพาะ STADIUM นั้น จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพื้น  
นอกสแตนด์เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ  
สิทธิ์คน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 2.10 เมตร และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ที่ได้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประมาณเท่ากับทางลาดเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่าถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกัน ความลาดของพื้นที่ก็ยิ่งต้องมาก แต่ถ้าวางเอียงกันความลาดของพื้นที่ก็น้อย

ดังนั้น หอประชุมจึงควรเป็นดังนี้

|                  |     |                           |
|------------------|-----|---------------------------|
| หอประชุมขนาดเล็ก | ใช้ | SINGLE SLOPE              |
| หอประชุมขนาดกลาง | ใช้ | DOUBLE SLOPE              |
| หอประชุมขนาดใหญ่ | ใช้ | DOUBLE SLOPE WITH STADIUM |

พื้นเอียงของส่วนผู้ชมในโรงภาพยนตร์ อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่ในหอประชุมหรือ CONCERT HALL อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยังสูงยิ่งฟังถนัดแต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยในการเดินเพราะถ้าสูงเกินไปการเดินจะไม่ถนัด

ตามเทศบัญญัติ มุมราบต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำเป็นขั้นแต่การประหยัดอาจจะได้จากอีกวิธีหนึ่งคือ การจัดแถวเก้าอี้เอียงกัน มุมราบที่ต้องการจะน้อยลง

#### วิธีหาความลาดเอียงของพื้น



1. กำหนด L คือระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด ถึงผู้ชมแถวหลังสุด
2. กำหนด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุดและ X เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังสุด
3. ลากเส้นจาก A ถึง X ในแนวตั้ง โดยให้ AX มีระยะเท่ากับ  $L/10$  จุดนี้เป็นจุดสายตาของผู้ชมหลังสุดมองผ่านศีรษะผู้ชมแถวหน้าสุด
4. และเมื่อลากเส้นจากจุดบนเวทีที่ผ่านจุด X ไปถึงแถวหลังสุด คือความสูงของสายตาคอนหลังสุด
5. ลากเส้นเชื่อม A และ O เส้นนี้จะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของโรงละครจะอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 1.10-1.20 เมตร

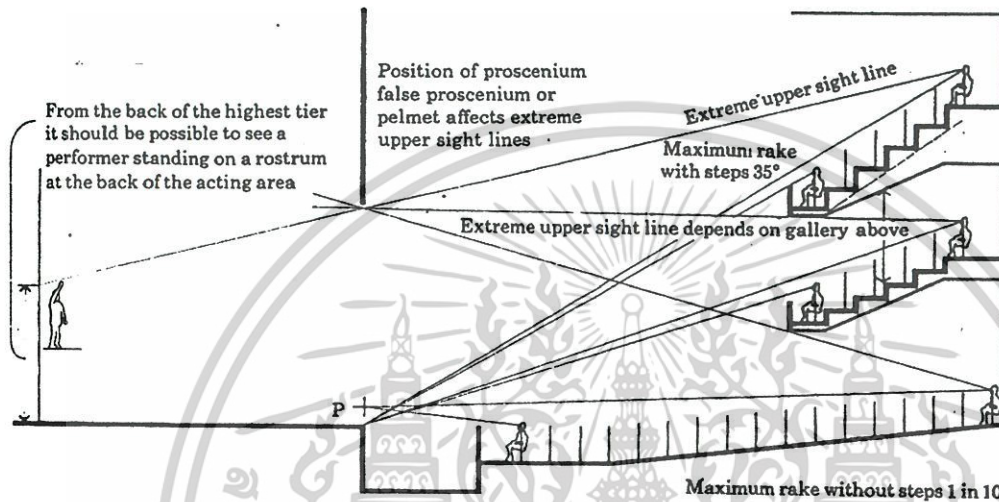
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชันของพื้นถ้าไม่เกิน 1:10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันได แต่ถ้าเกินกว่านี้ควรทำขั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 เพราะถ้าเกินกว่านี้บันไดจะมีความสูงมากเกินไป

### ที่นั่งชมในหอประชุม

ที่นั่งชมในหอประชุมมี 2 แบบ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้าย (MOVABLE SETS)



1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS) เป็นลักษณะแบบยึดตายกับพื้น ให้ความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดินและทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกในการกระดกควรให้เจ็บที่สุดเมื่อทำงานที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดง่าย ผุ่นไม่เกาะ
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SETS) ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ ใช้สอยหลายแบบการออกแบบต้องอยู่ใน SIGHT LINES เช่นเดียวกัน การทำที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM ทำพื้นเป็นกล่องหรือชิ้นขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบนชิ้นส่วนเหล่านี้

2.2 MULTIPLE SEATING MODULE เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ พื้นที่มีจะทำเป็นโครงสร้างสามารถปรับเอนได้หรือพับเก็บได้ เมื่อใช้งานจะยกหรือคลี่ออกโดยมี JACKS หรืออุปกรณ์ในการยึด

### ประเภทของที่นั่ง

1. ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS)
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (SEATING WITH NOT ARMA)
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก (SEATING WITHOUT BACK) การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



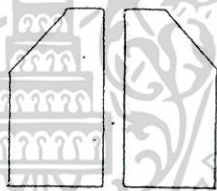
ระยะห่างของที่นั่งในแบบต่าง ๆ

1. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.75 เมตร สำหรับที่นั่งแบบมีพนัก
2. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.60 เมตร สำหรับที่นั่งแบบไม่มีพนัก
3. ความกว้างของที่นั่งที่สุดสำหรับที่นั่งแบบที่มีวางแขน = 0.51 เมตร
4. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน = 0.46 เมตร

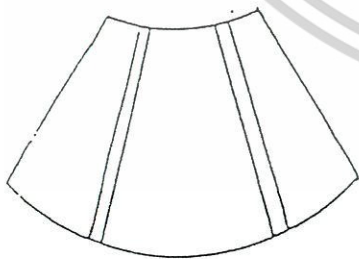
### การจัดแถวที่นั่งในหอประชุม

1. การจัดแบบมีทางเดินอยู่ตรงกลาง
2. TRADITIONAL
3. CONTINENTAL

1. การจัดแบบมีทางเดินตรงกลาง จะพบในหอประชุมที่แคบยาว เป็นแบบที่ไม่ดีนักเพราะถ้าพิจารณาแล้วจะเห็นว่า ส่วนที่ดีที่สุดในการชม คือบริเวณกึ่งกลางของหอประชุม การจัดแบบนี้ทำให้สูญเสียส่วนที่ดีที่สุดในการชมไป จึงควรหลีกเลี่ยงการจัดแถวที่นั่งแบบนี้



2. การจัดแบบ TRADITIONAL เป็นการจัดโดยแบ่งที่นั่งเป็นสามตอน มีทางเดินสองทางหรืออาจใช้ด้านริมทางเดินด้วย (ถ้าจัดที่นั่งแบบไม่ติดผนัง) การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องขนาดใหญ่ จุคนจำนวนมาก และเหมาะสมกับการจัดแถวเป็นรูปโค้ง ที่นั่งในแต่ละช่วงควรเป็นประมาณ 14-20 ที่ การหาพื้นที่รวมทั้งทางเดินจะใช้ 0.65-0.80 ม/ที่นั่ง



TRADITIONAL



CONTINENTAL

3. การจัดแบบ CONTINENTAL เป็นแบบตอนเดียวตลอดไป มีทางเดินด้านข้างสองข้าง ถ้าจำนวนที่นั่งมากเกินไปการเข้าออกจะลำบาก จำนวนที่นั่งในแถวไม่ควรเกิน 100 ที่นั่ง การหาพื้นที่จะใช้ 0.75 - 0.90 ม/ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของการเว้นทางเดินในห้องประชุม ระยะห่างจากผนังย่อมขึ้นอยู่กฏหรือพระราชบัญญัติของแต่ละประเทศ สำหรับประเทศไทยกำหนดให้เว้นทางเดินระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

### ส่วนเวทีการแสดง

การออกแบบส่วนเวทีและหลังเวที (STAGE AND BACK OF STAGE SPACE) พื้นที่ของเวที จัดแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ตามประโยชน์ใช้สอยของเวที

1. บริเวณที่ใช้แสดง (ACTING AREA) เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ
2. บริเวณฉาก (SCENERY SPACE) เป็นบริเวณที่ใช้เป็นส่วนแสดง ฉากที่ประกอบการแสดงนั้น ๆ และใช้เป็นที่พักเปลี่ยนฉาก จัดการเตรียมฉากสำหรับแสดง
3. บริเวณทำงานและเก็บของ (WORKING AND STORAGE SPACE) เป็นบริเวณที่ใช้ในการทำงาน ติดตั้งฉาก ประกอบฉาก เตรียมการแสดง และเก็บของที่ใช้ในการนี้ตลอดจนเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการแสดง

เวทีที่เป็นแบบสามมิติสำหรับนักแสดง เวทีมักจะยกพื้นขึ้นจากระดับพื้นต่ำสุดของหอ

การยกหรือกำหนดระดับของเวทีที่มีผลต่อการจัดเวทีแบบ PRO-SCENIUM มีส่วนของเวทีเรียกส่วนนี้ว่า FORE STAGE ถือเป็นส่วนหลักของเวทีในแบบนี้ จากผลการมองที่เป็นแบบ RIFIUREM FRAME แต่ลักษณะของการแสดงจะเป็นสามมิติมากขึ้น ในส่วนนี้อาจจัดเป็นหลุมดนตรีได้ด้วย ส่วนเนื้อที่ของเวทีส่วน SETTING AREA เป็นส่วนที่เผื่อเอาไว้ ปรับความกว้างความลึก โดยใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงแบบต่าง ๆ

### การออกแบบผนังด้านข้างของหอการแสดง

หน้าที่ของผนังด้านข้างคือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่ในแฉกหลัง (สำหรับขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อหอการแสดงนั้นไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้น จึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุดกกระแทกเท่ากับมุดสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น

วิธีการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา

1. ปรับวัสดุผิวผนังด้านข้างให้มีลักษณะ DIFFUSION
2. ใช้วัสดุผิวผนังประเภทดูดกลืนคลื่นเสียง (ABSORPTION MATERIAL)
3. แบบผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (เป็นการป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่ชนกัน)

อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8: 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## การออกแบบผนังด้านหลังของหอการแสดง

ไม่ควรเป็นผนังที่จะทำให้เกิดการรวมตัวของเสียง (SOUND FOCUS) ดังที่ได้เคยกล่าวมาแล้ว และการสะท้อนเสียงทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังด้านหลัง มักจะทำให้เกิดเสียงดังรวมที่จุดใกล้ MICROPHONE อีกครั้งหนึ่ง เรียกว่า FEED BACK แต่อาจจะแก้ไขปัญหานี้โดยการ SPLAY เพดานตอนติดกับกำแพง และทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแถวหลัง

## การออกแบบเพดานของหอการแสดง

เพดานเป็นเครื่องช่วยในการสะท้อน หักเหและกระจายเสียง จากบริเวณการแสดงไป ยังบริเวณของผู้ชม ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดความสูงของเพดาน แต่จะถูกกำหนดโดยปริมาณของห้อง ซึ่งได้กำหนดตามความเหมาะสมของกิจกรรม

เพดานของห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาฐกพา ควรประมาณ  $\frac{1}{3}$  หรือ  $\frac{2}{3}$  ของความกว้างของห้อง

อัตราส่วน  $\frac{1}{3}$  เหมาะกับหอการแสดงขนาดใหญ่

อัตราส่วน  $\frac{1}{2}$  เหมาะกับหอการแสดงขนาดเล็ก

เพดานของส่วนโถงเวที ถ้าเป็นเป็นมุมได้เหมาะสมจะทำให้การสะท้อนเสียงของส่วนการแสดงไปสู่ผู้ชมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## ลักษณะและประเภทของฉาก (SCENERY)

ฉากนั้นมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับละครหรือการแสดง คือ

1. ทำหน้าที่ปิดล้อมพื้นที่แสดง ทำให้เกิดบรรยากาศต่อเนื่องของบท
2. ช่วยเป็นส่วนบังการทำงานหรือส่วนที่อยู่หลังเวที
3. ฉากต้องมีทางเข้าออก เพื่อให้นักแสดงเข้าออกเมื่อมีการแสดงขึ้น
4. ฉากต้องแข็งแรงเพียงพอ มีการเคลื่อนย้ายง่าย น้ำหนักเบา ประหยัด

## ชนิดของฉาก (TYPE OF SCENERY)

1. FLAT FRAMED SCENERY เป็นฉากประกอบเรื่องมีลักษณะเป็น FRAMES วัสดุที่ใช้ อาจจะเป็น BOARD หรือผ้า จะใช้การวาดหรือจัดวาง FURNITURE ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง
  2. THE CYCLORAMA เป็นฉากสี่เหลี่ยมใช้เป็น BACK GROUND แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ
    - 2.1 แบบ CLOTH เย็บเป็นผืนตามแนวอนมีทั้งการข้อมและการเพ้นท์
    - 2.2 แบบ PALSTER เป็นฉากติดกับโครงไม้หรือโลหะเบาโปร่ง
- การย้ายหรือการเปลี่ยนฉาก มี 3 ประเภท คือ
1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR)
  2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ระบบการฉายภาพฉาก (PROFECTED SCENERY)

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR) เพื่อให้การสับเปลี่ยนฉากเป็นไปอย่างรวดเร็วที่สุด จะต้องคำนึงถึง

- พื้นที่สำหรับฉากละครจะต้องถูกจัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายฉากที่ต้องการใช้ในการแสดงเข้าไป

- จะต้องมียุทธศาสตร์สำหรับเก็บของที่ปักหรือด้านข้างของเวที เพื่อที่จะใช้จัดการเก็บฉากต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการแสดง

- ทางที่จะใช้เคลื่อนย้ายฉาก จะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง

การเปลี่ยนฉากด้วยระบบนี้ แบ่งออกเป็น 6 ประเภท

1. PAINTED WING STAGE (เวทีที่ใช้ระบายเป็นส่วนประกอบฉาก)

2. BUILT-STAGE (เวทีมี 3 มิติ ฉากจะถูกนำมาวางที่ละชั้นใน SCENERY SPACE ทั้งเคลื่อนที่เข้าและเคลื่อนออก)

3. ELEVATOR STAGE (เวทีที่สามารถเปลี่ยนแปลงระดับ หรือฉาก โดยใช้พลังไฮดรอลิค ซึ่งมีประโยชน์หลายอย่าง ดังนี้ คือ

- ใช้เป็น MULTI-LEVEL STAGE สำหรับปรับระดับสูงต่ำของเวทีให้เหมาะสมกับการแสดงนั้น ๆ (ตามโครงเรื่อง) เช่น ปรับให้หลายระดับ ในการจัดสร้างฉากประกอบการแสดงหรือใช้ทำบันได โดยมีขนาดของแผ่นเวทีที่เลื่อนขึ้นลงได้ มีขนาดไม่ใหญ่นัก (ไม่ควรเกิน 1.5 ตารางเมตร/แผ่น เพื่อความคล่องตัว) ใช้เป็น SPECIAL EFFECT สำหรับการแสดงเช่น ให้ฉากหรือนักแสดงลอยขึ้น หรือจมลงจากระดับเวทีปกติ เป็นต้น เป็นการสร้างบรรยากาศในการแสดง

4. REVOLING STAGE เป็นเวทีที่หมุนบนแกนกลางหรือวางกลางฉาก และเวทีจะจัดเป็นส่วน ๆ บนเนื้อที่ของวงกลมนี้ บางครั้งอาจใช้วงกลม 2 วงประกอบกัน ทำให้ได้ขนาดฉากกว้างขึ้น เรียกว่า TWIN REVOLES

5. RECIPROCATION SEGMENT STAGE เป็นเวทีผืนกว้าง สามารถเลื่อนได้ขนาดจะต้องใหญ่กว่าเวทีปกติอย่างน้อยสองเท่า

6. WAGON STAGE เป็นเวทีที่มีฉากเลื่อนเข้าทางด้านข้าง หรือด้านหลัง

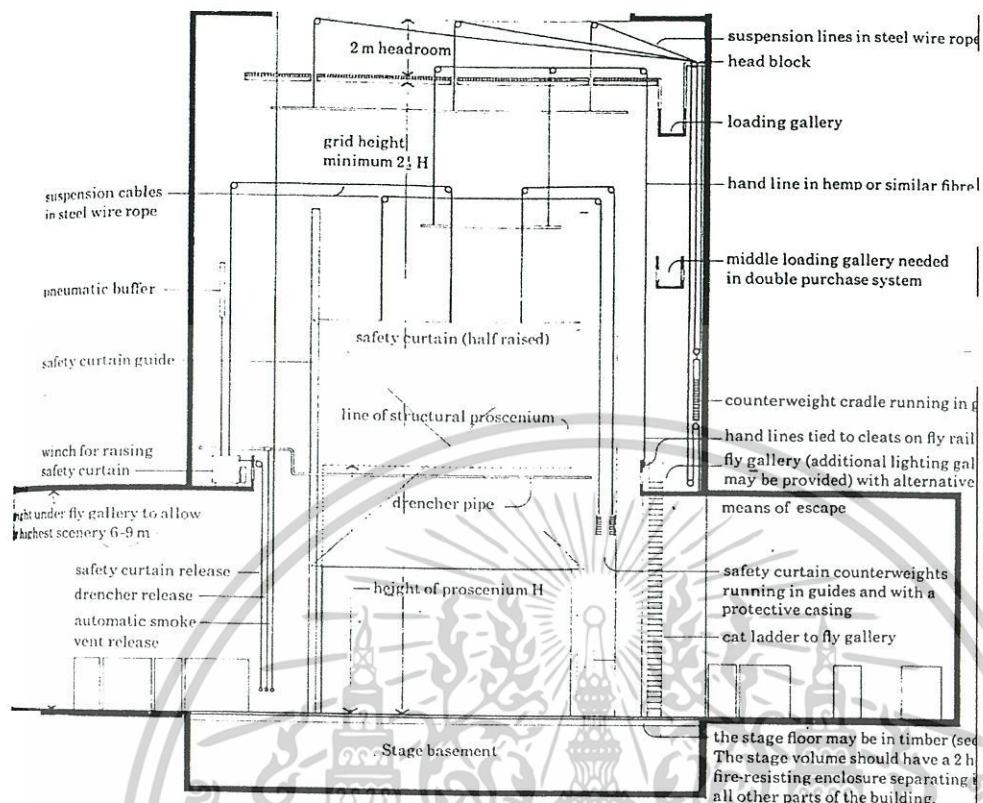
### 2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)

1. PIN AND RIAL SYSTEM OF ROPE SYSTEM

2. COUNTER WEIGHT SYSTEM



ทั้ง 2 ระบบนี้ต้องอาศัย GRIDIRON ซึ่งเป็นโครงสร้างเหนือเวทีสำหรับค้ำรถและควบคุม LINESTETS



### 3. ระบบการฉายภาพฉาก (PROJECTED SCENERY)

เป็นฉากสำหรับ BACK GROUND ของเครื่องแสดงโดยการฉายภาพไปบนฉาก PROJECTED SCENERY แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. SHADOW PROJECTION เป็นฉากฉายแสงผ่าน SLIDE แผ่นใหญ่ให้ตกลงบนฉากโดยตรง
2. LENS PROJECTION การฉายภาพผ่านเลนส์ ให้ฉายแสงผ่านเลนส์ใหญ่ไปประกอบฉาก

การใช้ PROJECTED ของทั้ง 2 ชนิด จะมีความชัดเจนและคมชัดมากกว่าการใช้ฉากแบบพวกแรก ๆ ที่กล่าวมา

การฉายสามารถทำได้ 2 ทางคือ ทางด้านหน้า (บนฉากทึบแสง) และทางด้านหลัง (บนฉากฟ้า)

1. การฉายภาพด้านหน้า เป็นวิธีที่ง่าย ไม่ต้องการเคลื่อนมือมาก หรือ STAGE SPACE แต่มีข้อจำกัดใน SLOPE ที่จะฉาย วัสดุผิวหนังควรจะเป็นวัสดุที่สะท้อนแสงได้ดี เช่น แผ่นฉากผิวเงิน SILVER SHEET อยู่บนพื้นหลังบริเวณพื้นที่แสดง

2. การฉายภาพด้านหลัง จะต้องมืเครื่องมือ หรือ STAGE SPACE บังเครื่องฉายระยะของเครื่องควร จะเท่ากับระยะความสูงของภาพ เช่นต้องการภาพสูงขนาด 9 เมตร ระยะเครื่องควรเป็น 9 เมตร ด้วย

การใช้ PROJECTED SCENERY มีข้อเสีย คือ เมื่อถูกแสงสว่างส่องจะทำให้ความ ชัดเจนและความ คมชัดของภาพลดลง ในกรณีที่ผิวจากโค้ง (ด้านหน้าหรือด้านหลัง) จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือน และแสงสว่าง



ที่ไม่สม่ำเสมอกัน ถึงแม้ว่าจะเกิดการบิดเบือนลงได้แต่ก็ยังยากที่จะแก้ความเข้มของแสง จึงกำหนดให้ใช้ฉากแบบแบน หรือ โด้งที่มีรัศมีกว้างมาก ๆ ประมาณ 3.65 เมตร

### ห้องควบคุม (CONTROL ROOM)

คือส่วนที่ประกอบ ห้องควบคุมแสง และห้องฉายภาพยนตร์ อยู่ทางด้านหลังของหอประชุม

- ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM) ต้องมีกระจกที่ใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวที ถึงแม้ว่าจะมีผู้ชมลุกขึ้นยืน ขนาดของห้องโดยปกติยาว 3 เมตร และลึก 2.4 เมตร

- ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM) จะมีลักษณะเหมือนห้องควบคุมแสง

ห้องควบคุมแสงและเสียงควรมีทางสัญจรที่แยกจากทางสัญจรหลัก (PUBLIC AREA) สามารถเข้าถึงและติดต่อไปยังเวทีได้ โดยไม่ผ่านทางสัญจรหลัก

- ห้องฉาย (PROJECTION ROOM) ตำแหน่งของห้องฉายจะต้องอยู่กลางด้านหลังของหอประชุม และอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสง และห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจะมีเครื่องฉายและอุปกรณ์ในการฉายแล้วอาจมีห้องอื่น ๆ ตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บและม้วนฟิล์ม ห้องพนักงาน ห้องควบคุม ฯลฯ ซึ่งอาจจะมีหรือไม่ หรือจัดใช้เนื้อที่ร่วมในห้องฉายตามความต้องการ โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กสุดประมาณ 3 x 4 เมตร แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉายและอุปกรณ์อื่น ๆ

การวางเครื่องฉายจะวางห่างกันประมาณ 1.5 เมตร (ถ้าใช้หลายเครื่อง) และจะวางจากผนัง หรืออุปกรณ์อื่นโดยรอบไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร เพื่อให้ทำงานได้โดยรอบส่วนด้านหน้าอาจวางห่างจากช่องฉายประมาณ 50 เซนติเมตร ช่องสำหรับฉายอาจจะเป็นแนวยาวตลอดขนาด 50 เซนติเมตร หรือเจาะเป็นช่อง ๆ เฉพาะตัวเครื่องก็ได้ ซึ่งจะต้องกำหนดที่ตั้งความสูงและมุมในการฉาย เพื่อกำหนดตำแหน่งช่องได้ ห้องฉายภาพยนตร์จะเกิดความร้อนจากไฟอาร์คสูงมาก จึงต้องมีท่อระบายอากาศจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดลมช่วยดูดอากาศร้อนออกไปภายนอกอาคาร แต่ถ้าใช้ไฟอาร์คสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนด้วยอากาศอาจจะไม่พอได้ จำเป็นต้องระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งจะต้องอาศัยท่ออากาศระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคารเช่นเดียวกัน

### ห้องบันทึกเสียง

ห้องบันทึกเสียงเป็นห้องที่ตั้ง การระบบที่พิถีพิถันเป็นพิเศษเนื่องจากการบันทึกเสียงซึ่งต้องการ ได้ยินเสียงธรรมชาติชัดเจน และปราศจากเสียงรบกวนทุกชนิด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ

1. การใช้พื้นที่ ย่อมขึ้นอยู่กับการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ และพฤติกรรมที่สัมพันธ์กันกับระบบเทคนิคที่ใช้ สำหรับในสมัยปัจจุบัน ห้องอัดเสียงจะมีขนาดที่ไม่ใหญ่มาก เพราะไม่ต้องการพื้นที่สำหรับการตั้งเครื่องดนตรี แต่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในการผลิตเสียงแทน

2. ส่วนควบคุม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางการบันทึกเสียงทำหน้าที่ผสมเสียงต่าง ๆ ตามสภาพลักษณะของเพลงที่จะบันทึก ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- คอมพิวเตอร์ สร้างเสียง และ EFFECT ต่าง ๆ
- SOUND MODULE แปลงข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เป็นตัวโน้ต
- แผงควบคุม (MIX CONSOLE)
- เครื่องทำเสียงก้อง (REVERBERATION)
- เครื่องแต่งความถี่ของเสียง (EQUALIZER)
- RECORD MASTER TAPE

### 3. วิธีการในการทำผนังเสียง เพื่อเปลี่ยนสภาพการดูดกลืนและสะท้อนเสียง เช่น

- เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งทรงกระบอกวางเรียงกัน สามารถหมุนรอบแกนและเปลี่ยนผนังได้โดยด้านหนึ่งวัสดุกลืนเสียง อีกด้านหนึ่งเป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งปริซึมมาวางเรียงกัน ด้านหนึ่งด้วยวัสดุกลืนเสียงอีก 2 ด้านเป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- เช่นเดียวกับที่กล่าวมา แต่เป็นส่วนของวงกลมแทน โดยที่มีด้านเรียบด้วยวัสดุดูดกลืนเสียงด้านโค้ง เป็นวัสดุสะท้อนเสียง (ช่วยในการกระจายเสียงด้วย)
- เป็นผนังที่มีหน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่วเรียงต่อกัน วัสดุด้วยวัสดุกลืนเสียงสลับกับสามเหลี่ยมที่บุด้วยวัสดุสะท้อนเสียง ส่วนที่เป็นวัสดุดูดกลืนเสียงสามารถเปิดอำ เพื่อปิดสามเหลี่ยมที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงได้

อัตราส่วนของห้องบันทึกเสียง คือ ความยาว = 1.5 ของความกว้างโดยประมาณ ส่วนสูงเปลี่ยนไปตามขนาดของห้อง ห้องที่ใหญ่จะมีความสูงลดลง และอัตราส่วนของห้องควบคุมโดยรูปร่างที่มีความลึกจะมีประสิทธิภาพดีกว่า

### 4. การป้องกันเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน การป้องกันเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนจากภาพนี้จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

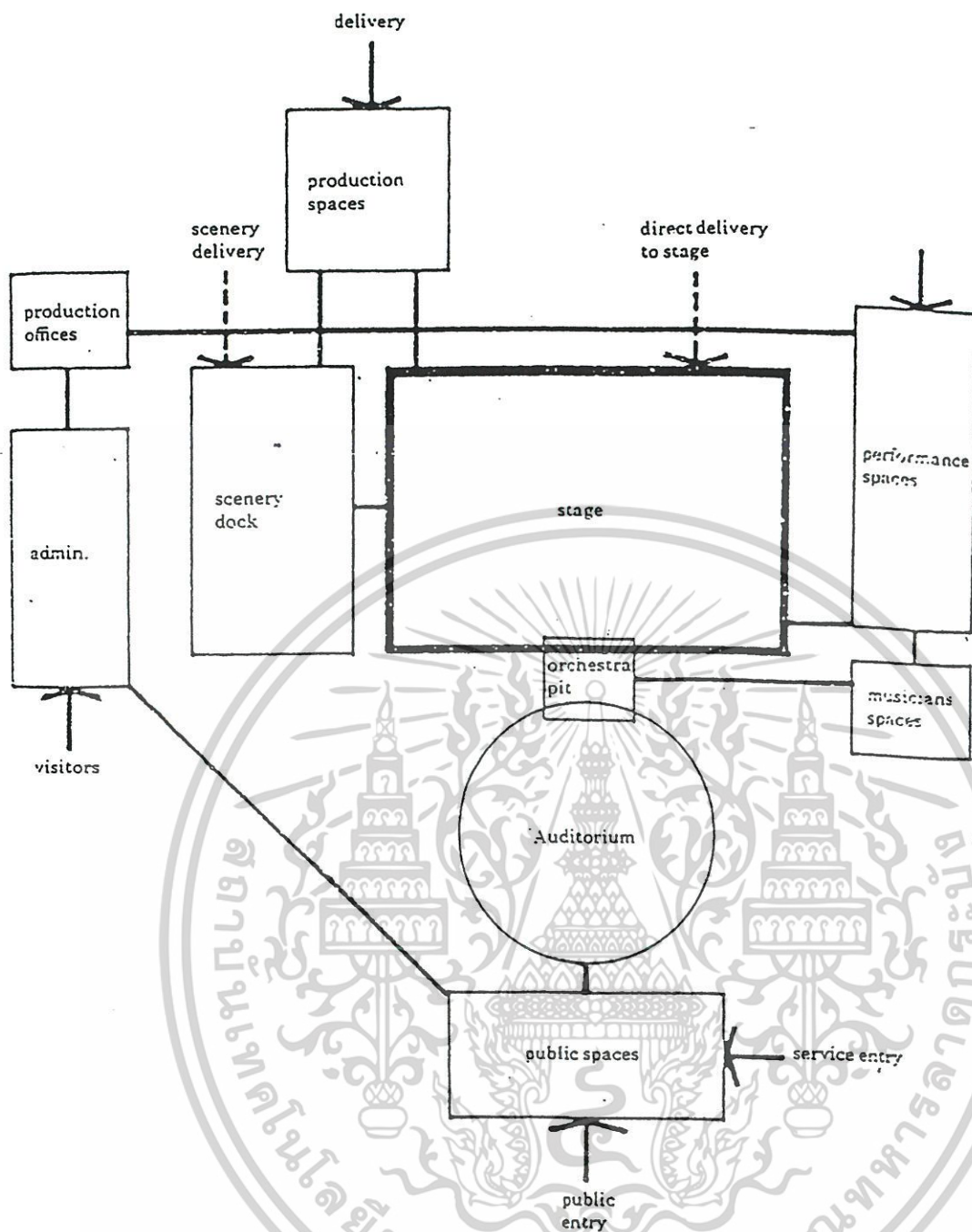
ระดับเสียงรบกวนจากภายนอกที่ยอมให้ผ่านได้สูงสุด (MAXIMUM PERMISSIBLE NOISE LEVELS FROM ALL SOURCES) โดยดูจาก NOISE CRITERIA ที่กำหนดโดยมีความเกี่ยวข้องกับ NC CORVE สำหรับห้องบันทึกเสียงที่ใช้ NC 15 - 20 (ไม่เกิน 54 dB) นำไปดูว่าความถี่เท่าไรมีความดังเท่าไรจึงจะไม่รบกวน เพื่อนำไปเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม

สำหรับประตูหน้าต่างกระจก สำหรับสังเกตการณ์ใช้วัสดุกันเสียงขนาดดังนี้ คือ

TYPICAL 35 SB SOUND INSULATION FOR DOORS

TYPICAL 50 DBSOUND INSULATION FOR OBSERVATION WINDOWS

สำหรับการป้องกันการสั่นสะเทือนสามารถป้องกันทางด้านการก่อสร้าง โดยวิศวกรไม่ใช่พื้นและเพดานไม้ เพราะจะทำให้เกิดเสียงรบกวนในห้อง เช่น ขณะเดินเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ และเป็นวัสดุสะท้อนเสียง เพราะห้องบันทึกเสียงต้องการให้สภาวะห้องเป็น DEAD ACOUSTICAL ENVIRONMENT

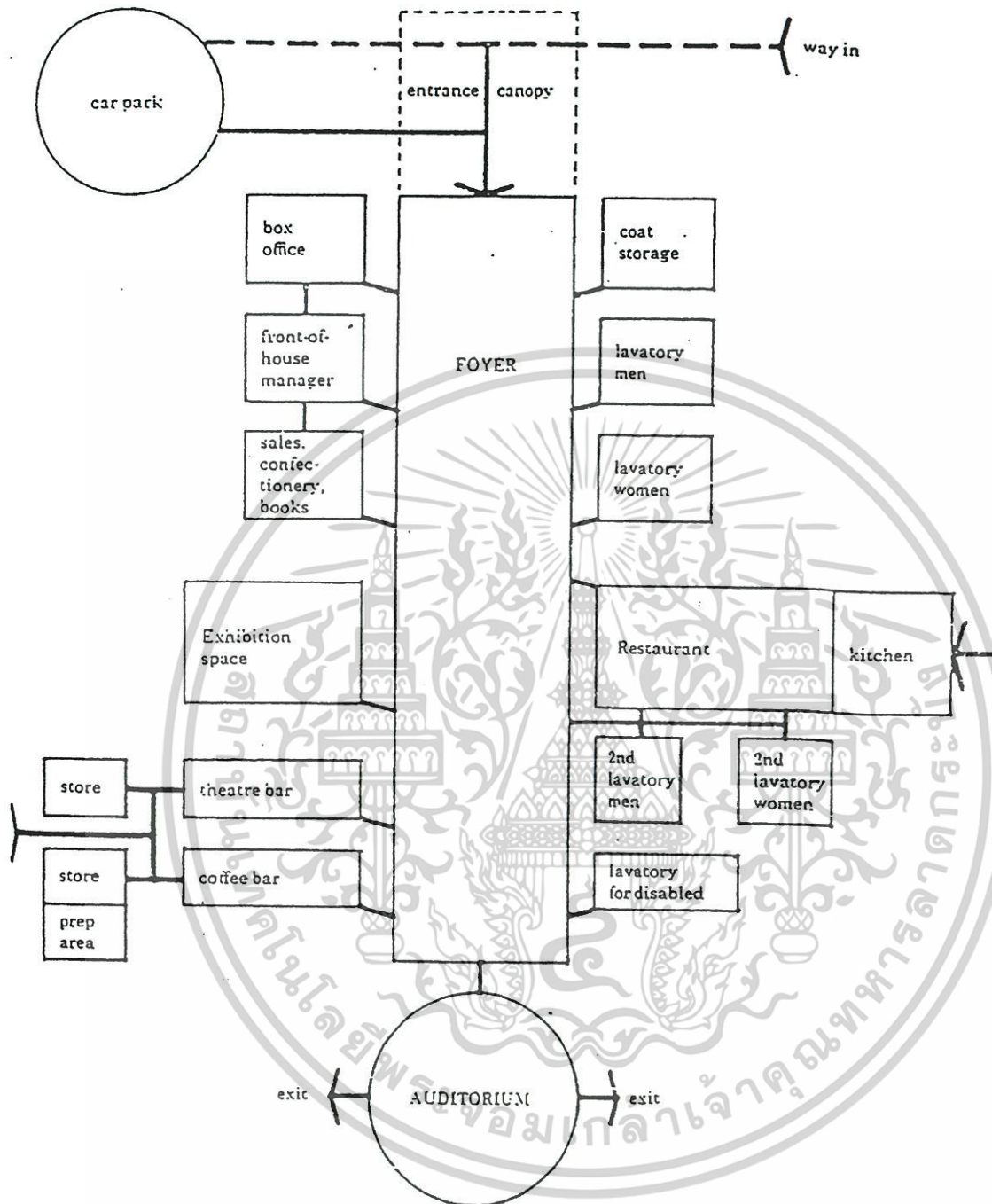


รูปที่ 2.7 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของโรงละคร

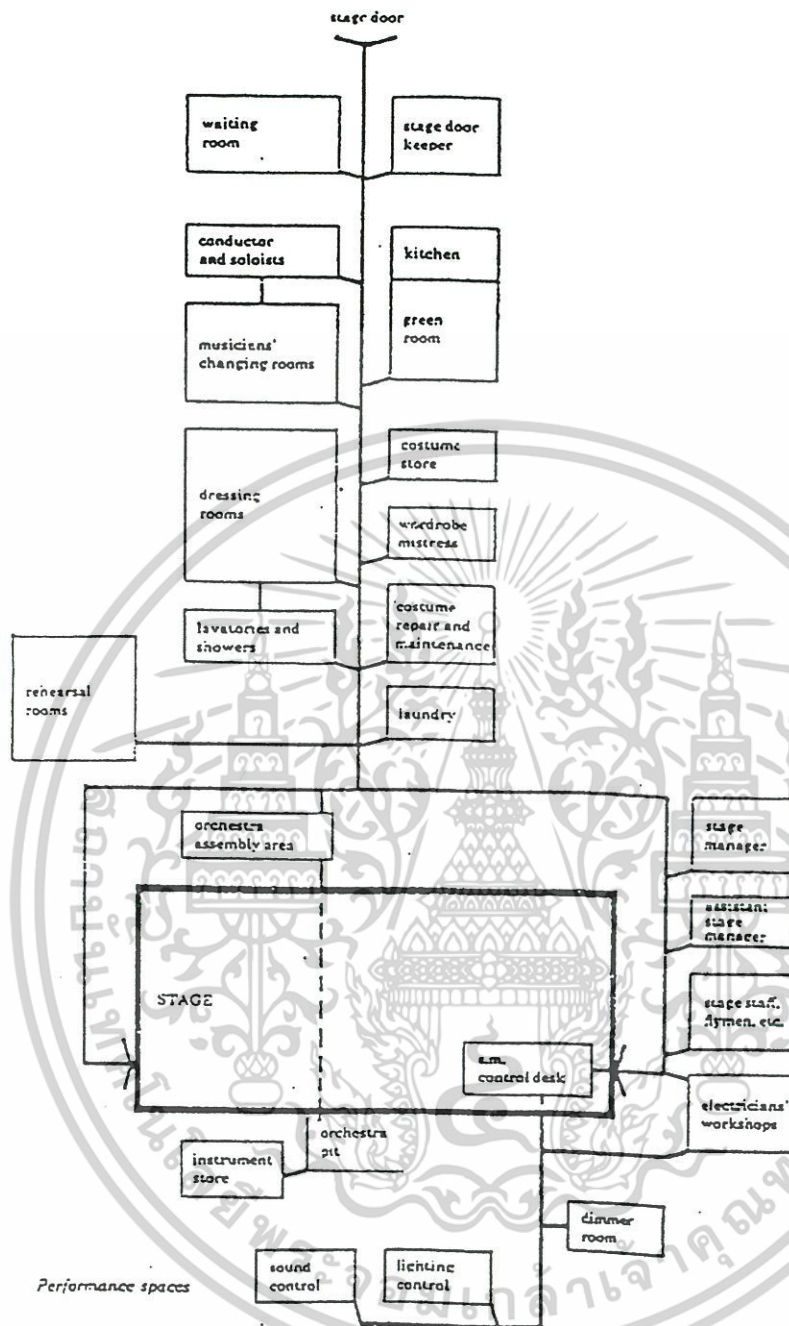
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 แผนผังแสดง PUBLIC SPACE ของโรงละคร



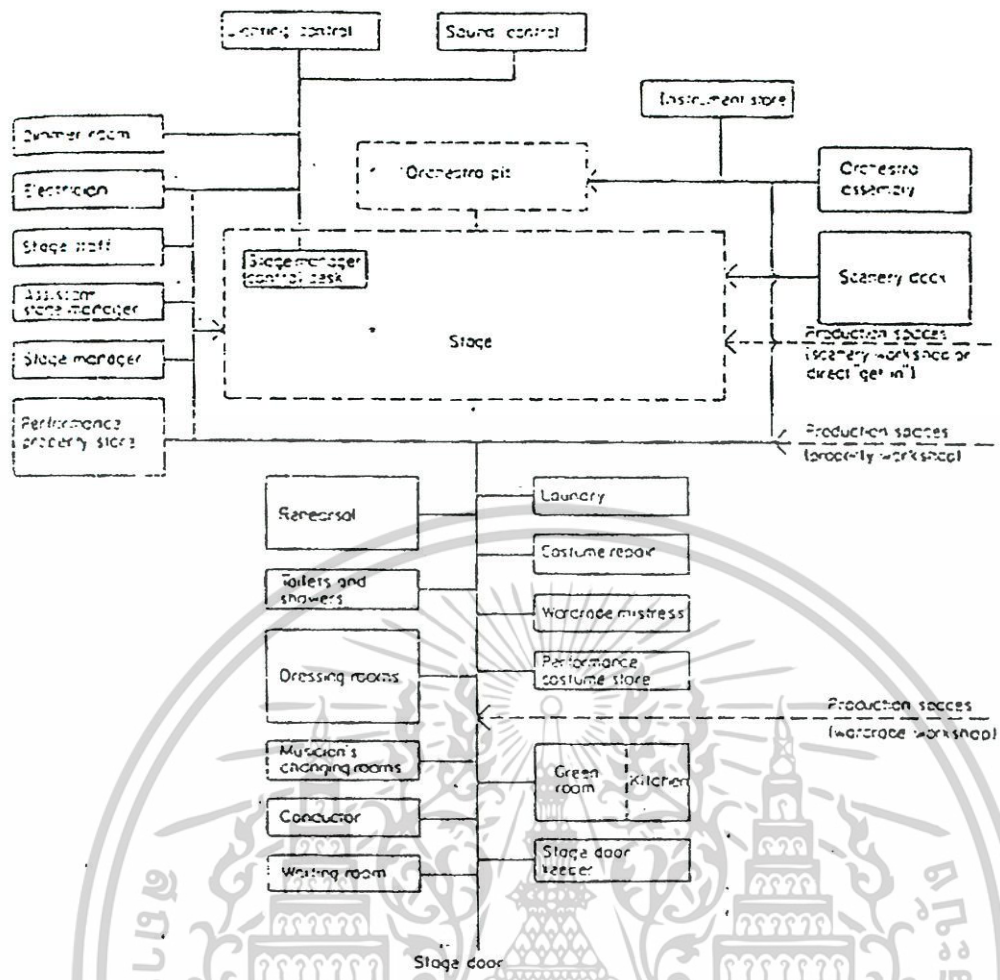
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผังแสดงส่วน PERFORMANCE SPACE ของโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





### ความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วนหลังเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การออกแบบและการสร้างฉาก

ก่อนที่ IDEA ของผู้ออกแบบจะไปปรากฏอยู่บนเวที จะต้องผ่านขั้นตอนการออกแบบคือ ออกแบบเป็นภาพ SKETCH และทำ WORKING DRAWING แสดงผนัง รูปตัด โทนสีของโครงสร้างฉากส่วนต่าง ๆ ตลอดจนทำหุ่นจำลอง ทดสอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้กำกับการแสดงแล้ว จึงจะทำการดำเนินงานขึ้นก่อสร้าง จำแนกงานให้กับช่างสาขาต่าง ๆ ซึ่งทำงานอยู่ในห้องที่เรียกว่า "SCENERY SHOP"

### THE SCENERY SHOP

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ก่อสร้าง ซ่อมแซมฉาก ซึ่งจำเป็นจะต้องมีพื้นที่ที่กว้างใหญ่สำหรับการสร้างฉาก ทาสีฉากจำนวนมากที่ใช้ในการแสดงแต่ละครั้ง ขนาดของ SCENERY SHOP ขึ้นอยู่กับ ขนาดของเวที เพราะเมื่อเวทีขนาดใหญ่ ย่อมต้องใช้อุปกรณ์ประกอบฉากที่มีขนาดใหญ่ตามไปด้วยในทำนองเดียวกัน

### AREA OF WORKER

ใน THE SCENERY SHOP อาจจำแนกพื้นที่ออกเป็น ส่วน ๆ ตามขอบเขตการสร้างฉากและเขียนฉากได้ดังนี้

#### 1. STORAGE OF MATERIALS AND TOOLS

บริเวณเก็บวัสดุและเครื่องมือในการสร้างฉากซึ่งได้แก่ ไม้ ผ้า สี เครื่องมือ ช่างไม้ เช่น เลื่อย ค้อน และอื่น ๆ บริเวณที่เก็บวัสดุในการก่อสร้าง ควรอยู่ใกล้กับประตูรับส่งวัสดุ

#### 2. WOOD WORKING (CUTTING AND WORKING OF LUMBER)

นำเอาไม้จากบริเวณที่เก็บมาแปรรูปเพื่อดำเนินการประกอบฉาก เครื่องมือที่ใช้ในส่วนนี้มี เช่น เลื่อย สว่านเจาะ เป็นต้น ทั้งที่เป็นเครื่องมือที่ดำเนินการด้วยมือหรือไฟฟ้าข้อควรระวังคือ จะต้องมีการแสงสว่างเพียงพอและการระบายอากาศดีในบริเวณที่ทำงาน

#### 3. FRAMING AND COVERING OF BASIC UNITS OF SCENERY

#### 4. TRIAL ASSEMBLY OF BASIC UNITS INTO PORTIONS OF ALL OF THE COMPLETE SETTING

ส่วนที่ 3 และ 4 เป็นบริเวณสำหรับประกอบฉากเข้าด้วยกันและควรมีบริเวณที่ใหญ่เท่ากับ ส่วน ACTING AREA บนเวทีจริง เพื่อเป็นการเก็บตั้งฉากเมื่อประกอบเสร็จทั้งหมดและยังพร้อมที่จะเคลื่อนย้ายเข้าสู่เวที

#### 5. PAINTING OF SCENERY AND PROPERTIES

เป็นบริเวณที่ PAINT ฉาก และอุปกรณ์การแสดง ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญการ PAINT ฉากทาง แนวโค้ง จะเป็นการประหยัดกว่าการ PAINT ทางแนวราบ โดยให้มีความสูงของเพดานเพียงพอ กับขนาดของฉาก และให้ผู้เขียนฉากยืนบน ROLLING PLATFORM ซึ่งเคลื่อนที่ไปมาได้



การ PAINT จากตามแนวดิ่ง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- PAINT FRAME WITH MOVABLE BRIDGE คือผู้เขียนฉากยืนบนซึ่งปรับระดับขึ้นลงได้
- MOVABLE PAINT FRAME INNN SLOT คือการปรับระดับฉากที่เขียนขึ้นลง โดยผู้เขียนยืนอยู่ที่ระดับพื้นเดิม

การ PAINT จากตามแนวราบ บางครั้ง ถ้าจำเป็นก็อาจจะใช้พื้นที่บริเวณส่วนประกอบฉาก (ASSEMBLY AREA บริเวณข้อ 3,4) หรือบนเวทีจริงได้

## 6. THE BUILDING OF PROPERTIES

บริเวณที่จะลืมเสียไม่ได้บริเวณหนึ่งใน SCENERY SHOP ก็คือ ส่วนที่ใช้สำหรับสร้างอุปกรณ์การแสดง ซึ่งใช้ซ่อมแซม คัดแปลง และตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ต่างที่ใช้ในการแสดงตลอดซึ่งต้องใช้เครื่องมือ วัสดุ และสีที่แตกต่างออกไปจากการทำฉากอื่น ๆ ส่วนนี้ไม่ต้องใช้พื้นที่มาก เพราะอุปกรณ์มีขนาดเล็ก แต่ต้องการบริเวณที่แยกออกไปโดยไม่ถูกรบกวนด้วยฝุ่น สี และการทำงานอันสับสนของการสร้างฉากอื่น ๆ ดังนั้น ส่วนนี้ควรแยกออกจากบริเวณทั้ง 5 ส่วนที่กล่าวมา แต่ควรอยู่ใกล้กัน เพื่อการควบคุมดูแลที่สะดวก

### องค์ประกอบโรงละคร

ปกติพื้นที่การแสดง (ACTING AREA) จะมีขนาดกว้าง 9 เมตร ลึก 7-9 เมตร เมื่อรวมพื้นที่ในส่วนเตรียมการแสดง (STAGE WAGON) จะได้เวทีขนาด 21 เมตร ลึก 9 เมตร

- STAGE MANAGER ROOM เป็นพื้นที่ควบคุมอุปกรณ์ของเวที เช่น ฉาก, ม่าน สามารถเห็นเวทีได้จำนวน 3 คน

- CAT WALK เป็นทางเดินเหนือเวทีและที่นั่งผู้ชม ใช้สำหรับติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของหอประชุมและสำหรับขึ้นไปทำเทคนิคปรับแต่งตำแหน่งจาก ไฟ หรือระบบขยายเสียง

- LIGHTING GALLERY เป็นบริเวณที่ให้แสง เช่น การฉาย FOLLOW SPOT, LASER PROJECTOR

- SCENCE DOCK ห้องเก็บฉากอยู่ติดกับเวที สามารถเคลื่อนย้ายฉากได้สะดวก สำหรับการเก็บชั่วคราว มีความสูง 7 เมตร 30% ของ STAGE

- SIDE STAGE เป็นพื้นที่ข้างเวทีในตำแหน่งที่เห็นเวทีแสดงได้ และเป็นที่พักของนักแสดงก่อนขึ้นเวที

- BACK STAGE เป็นส่วนนักแสดงและสนับสนุนการแสดงอยู่หลังเวทีใน MAIN HALL เกี่ยวข้องกับนักแสดงและเทคนิคที่ใช้ประกอบการแสดง

- SOUND CONTROL ห้องควบคุมเกี่ยวกับระบบเสียงของส่วนแสดงให้กระจายไปสู่ผู้ชมอยู่ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียงเช่นเดียวกับผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- VISUAL AIDS AND LIGHTING ห้องควบคุมระบบการให้แสงสว่างแก่เวที แสดง (STAGE LIGHTING) และระบบแสงสว่าง (ILLUMINATION) ในส่วนที่นั่งผู้ชมการแสดงอยู่ในตำแหน่งเหนือเวที สามารถเห็นพื้นที่ของเวทีได้มากและกว้างไกล จำนวน 1 คน

- PROJECTION ROOM เป็นป้อมสำหรับเครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 16-70 มม. และภาพสไลด์สำหรับเทคนิคประกอบการแสดง

- RECORDING STUDIO ห้องบันทึกเสียงสำหรับการแสดงต่าง ๆ ติดตั้งอุปกรณ์บันทึกเสียงและระบบเสียงสำหรับ STUDIO

- PERFORMANCE SPACE ห้องแต่งตัวนักแสดง นักดนตรี ศิลปิน (DRESSING ROOM) แยกเป็นห้องสำหรับผู้ชายและห้องสำหรับผู้หญิง มีห้องน้ำ - ส้วมในตัว

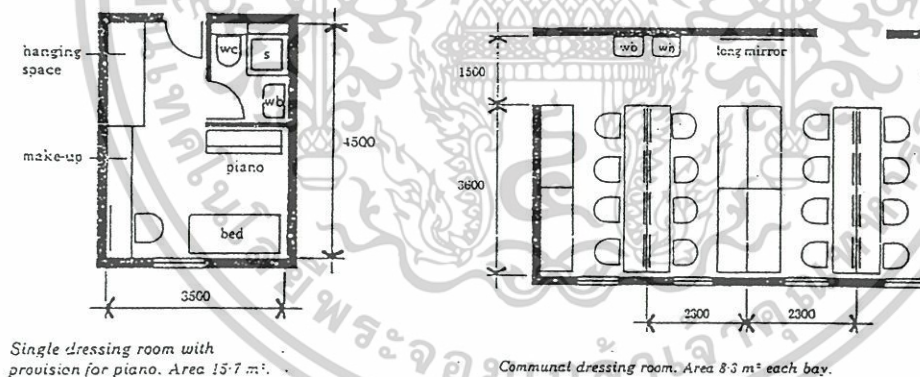
- COSTUME STORE ROOM ห้องเก็บเสื้อผ้า เครื่องแต่งตัวที่ใช้สำหรับนักแสดงชาย-หญิง

- GREEN ROOM เป็นห้องสำหรับนักแสดงเพื่อพักผ่อนทำใจก่อนเข้าสู่เวทีแสดง

- REHERSAL ROOM ห้องซ้อมการแสดง ซ้อมละคร อาจมีที่นั่งชมได้ด้วยสำหรับห้องซ้อมการแสดงต้องมีขนาดอย่างน้อยเท่ากับ ACTING AREA ของเวทีจริง

- STAGE ENTRANCE ทางเข้าสู่เวทีแสดงเป็น SPACE เล็ก ๆ มีทางเข้าสู่เวทีได้ 2 ทางหรือมากกว่ามีทางเชื่อมด้านหลังเวทีสำหรับทางเข้าทุกอันเข้าด้วยกัน

- THE STAGE FOOR KEEPER เป็น Office อยู่ภายใน LOBBY ทำหน้าที่ควบคุมการเข้าออกของนักแสดง ติดต่อบริการโทรศัพท์จากภายนอกและภายในสำหรับเรียกตัว นักแสดง

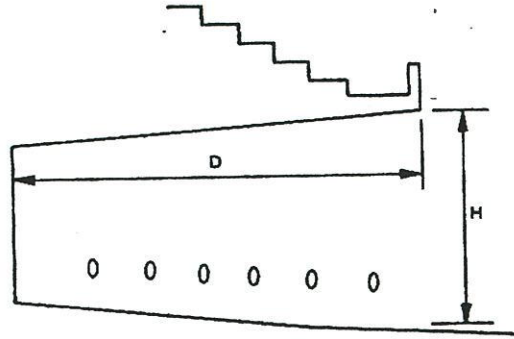
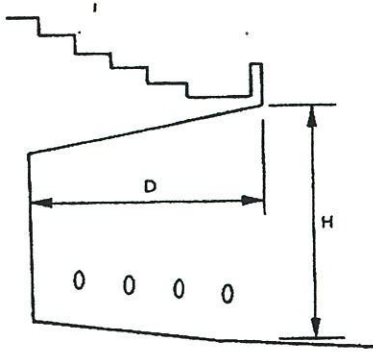


การจัดพื้นที่ส่วนต่างๆภายในห้องแต่งตัวนักแสดง

นอกจากนี้ด้านหน้าของชั้นลอย มักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและกลายเป็นกำแพงของเสียง เนื่องจากส่วนนี้จะแบนเหมือนกับผนังโค้งหรือ CONVEX การแก้ไขอาจทำได้โดยส่วนนี้เป็น SLIP DOWN หรือ ปาดเฉียง หรือใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เพดานส่วนที่อยู่ใกล้เวทีอาจทำเป็นแบบ CEILING SPALY เพื่อช่วยให้เสียงสะท้อนมายังเนื้อที่ส่วนได้ชั้นลอยนี้ได้

### มุมมองของผู้ชม (SIGHT LINES)

ในการออกแบบจะต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดง และฟังเสียงได้ชัดเจนทั่วถึงทุก ๆ ที่นั่ง

### VERTICAL SIGHT LINES

เนื่องจากมีผู้ชมเป็นจำนวนมาก จึงต้องยกระดับที่นั่งเพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังได้มองเห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า การเอียงลาดของพื้นอาคารแสดงจะแตกต่างจากการเอียงลาดของโรงภาพยนตร์ เพราะในการชมผู้ชมจะต้องมองเห็นตลอดจนส่วนล่างสุดของเวที การหาความเอียงลาดของพื้นที่จะต้องลากเส้นสายตาผ่านระดับศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้า ไปยังจุดด้านหน้าไปยังจุดที่จะมองและไม่ให้เกิดการบังสายตา

### PERTICAL SIGHT LINES

มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมของแถวที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่าง ๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ทราบขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อที่ที่จะใช้จริงบนเวที ต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่พอต่อการแสดง

### พื้นที่บริเวณที่นั่ง

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พื้นราบ (LEVEL FLOOR)
2. ขั้นบันได (STEPPE FLOOR) ตัด SPACING บนพื้นเอียงลำบากมากกว่าแบบแรก เพราะต้องไม่ให้คนเดินเข้า-ออกลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นเอียง (SLOPPING FLOOR) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัด ในช่วง 7 แถวแรก พื้นไม่ต้องเอียง ในอาคารแสดงขนาดใหญ่นิยมใช้

#### **ที่นั่งชมในอาคารแสดง**

แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SEATS)
2. ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS)

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SEATS) ให้ความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้ และนิยมใช้โดยทั่วไป เพื่อความสะดวกในการเดินและทำให้ระยะระหว่างแถวที่นั่งแคบลง จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้เมื่อลุกจากที่นั่ง ในการกระดกควรให้เอนที่สุดเมื่อทำงาน ที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟ ดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดง่ายฝุ่นไม่เกาะ

2. ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS) เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM ทำพื้นเป็นกล่องหรือชิ้นส่วนขนาดเล็กน้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบนชิ้นส่วนเหล่านี้

2.2 MULTIPLE SEATING MODULE เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ พื้นที่มีมักจะทำเป็นโครงสร้างสามารถปรับเอนได้หรือพับเก็บได้ เมื่อมีงานจะยกหรือเคลื่อนย้าย โดยมี JACK หรืออุปกรณ์ในการยึด

#### **ขนาดและระยะห่างของที่นั่ง**

จะใช้ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS) เพื่อความสะดวกสบาย มีระยะห่างระหว่างหลังพนักพิงถึงหลังพนักพิง 0.75 เมตร สำหรับที่นั่งแบบมีพนักพิง และความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับแบบมีที่วางแขน 0.51 เมตร

การจัดเวทีแบบ PROSCENIUM จะมีส่วนด้านในที่เป็นส่วนหลักของเวที เรียกส่วนนี้ว่า FORE STAGE ถือเป็นส่วนหลักของเวทีในแบบนี้ เนื่องจากผลการมองเห็นที่เป็นแบบ PICTURE FRAME แต่จุดเด่นของการแสดงสดบนเวทีเป็นบรรยากาศแบบ 3 มิติ จึงได้มีการประยุกต์โดยออกแบบให้มีส่วนของเวทีที่ยื่นออกมา เป็นการประยุกต์เวทีแบบ OPEN STAGE มาใช้ทำให้เกิดบรรยากาศแบบ 3 มิติ มากขึ้น

ส่วนเนื้อที่ของเวทีในส่วน SETTING AREA เป็นส่วนเว้นไว้เพื่อให้ปรับความกว้างตื้นลึก โดยใช้ฉากหรือผนัง ได้ตามความต้องการในการแสดงแต่ละแบบ

#### **ฉาก**

ฉากที่ใช้ มีประโยชน์ คือ

1. ปิดล้อมพื้นที่เพื่อให้เกิดภาพ หรือบรรยากาศให้เป็นไปตามความต้องการ และการออกแบบ
2. เป็นช่องทางเข้าออกสำหรับนักแสดง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. ช่วยปิดยังส่วนที่ไม่ต้องการให้มองเห็น เช่น ผนังด้านใน เครื่องกลไกต่าง ๆ บริเวณเตรียมการแสดง ฯลฯ

ชนิดของฉากที่ใช้ในอาคารการแสดง (THEATER) มี 2 แบบ คือ

1. FLAT FRAME SCENERY เป็นฉากที่เป็นแผ่นหรือเป็นชิ้น เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบทั่ว ๆ ไปบนเวที

2. CYCLORAMA เป็นฉากที่ปิดล้อมเวทีเป็นรูปสี่เหลี่ยมสำหรับใช้เป็นฉากหลัง

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการจัดที่นั่งคือ แถวที่นั่งซึ่งอยู่ชิดกับผนังหรือมีทางเข้าด้านเดียวควรที่นั่งระหว่าง 7-10 ที่ แต่ถ้ามีทางเดินอยู่ทั้งสองข้าง จำนวนที่นั่งไม่ควรเกิน 14-20 ที่นั่ง

สำหรับการใช้ BALCONY จะสามารถนำผู้ชมเข้าไปใกล้กับผู้แสดงหรือเวทีได้ดีขึ้น แต่ก็ควรระวัง เพราะจะเกิดส่วนอับเสียงบริเวณใต้ BALCONY ได้ ในกรณีที่ต้องการทำ BALCONY ควรคำนึงระยะต่าง ๆ ดังนี้

อาคารการแสดงที่มีส่วน BALCONY ควรลึกของ BALCONY จะต้องยาวไม่เกิน 3 เท่าของความสูง (ระยะใต้แถวหน้าสุดของ BALCONY ถึงที่นั่งด้านล่าง) ดังนั้น BALCONY ที่ดีควรจะตื้นและเพดานจะสูง ซึ่งในโครงการนี้จะเลือกใช้ การจัดแถวที่นั่งในอาคารการแสดงแบบ TWO-BANK ROW (STRAIGHT ROW)

การเว้นทางเดินในอาคารแสดง ระยะห่างจากผนัง ย่อมขึ้นอยู่กับกฎหรือพระราชบัญญัติของแต่ละประเภท สำหรับประเทศไทยกำหนดให้เสียช่องทางเดินระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินก็ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร



### 2.1.3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

#### 2.1.3.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย เป็นสถาบันระดับชาติใช้ชื่อภาษาอังกฤษว่า Thailand Cultural Centre เป็นแหล่งกลางการศึกษาแก่สังคม (Social Education) โดยเน้นงานด้านศิลปวัฒนธรรม ผ่าน ศิลปการแสดง (Performing Arts) กิจกรรมทางด้านการศึกษาที่จัดขึ้นในรูปแบบต่างๆที่เป็นความคิดริเริ่มของเด็กและเยาวชนการจัดนิทรรศการหมุนเวียนและถาวร กับห้องสมุดเฉพาะด้านศิลปวัฒนธรรม

#### ประวัติความเป็นมา

คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2526 ให้กระทรวงศึกษาธิการรับผิดชอบในการดำเนินการ จัดตั้งศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย เพื่อร่วมเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเจริญ พระชนมายุครบ 5 รอบ ในปีพุทธศักราช 2530 โดยรัฐบาลญี่ปุ่นเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในรูปของการให้ เปล่าในด้านการก่อสร้างและการจัดหาอุปกรณ์ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 638 ล้านบาท รัฐบาลไทยรับผิดชอบใน เรื่องจัดเตรียมที่ดิน สำหรับการก่อสร้าง จัดสาธารณูปโภคและงบประมาณในการดำเนินงานต่อไป

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงวางศิลาฤกษ์ศูนย์ วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ในวันที่ เมษายน 2528 และพระราชทานนามว่า ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย และชื่อภาษาอังกฤษว่า Thailand Cultural Centre พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระมหากรุณาธิคุณเสด็จ พระราชดำเนินทรงเปิดอาคารอย่างเป็นทางการในวันที่ 9 ตุลาคม 2530 นับตั้งแต่นั้นมา ศูนย์วัฒนธรรมแห่ง ประเทศไทยถือเป็นหน่วยงานราชการที่มีบทบาทยิ่งต่อการดำเนินงานทางด้านศิลปวัฒนธรรมของชาติ

#### อาคารและสถานที่สำคัญต่างๆ

##### หอประชุมใหญ่

เป็นหอประชุม ขนาด 2,000 ที่นั่งซึ่ง ได้รับการออกแบบและก่อสร้างอย่างดีเยี่ยมทางด้านคุณภาพของ เสียงสำหรับใช้งานทางการแสดงทุกประเภท ตลอดจนการประชุมระดับนานาชาติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทำนั่งในหอประชุมใหญ่ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

|          |       |         |
|----------|-------|---------|
| ชั้นล่าง | 1,394 | ที่นั่ง |
| ชั้นสอง  | 242   | ที่นั่ง |
| ชั้นสาม  | 364   | ที่นั่ง |

- เวทีใหญ่ มีกรอบเวที

|       |       |      |
|-------|-------|------|
| กว้าง | 19.50 | เมตร |
| สูง   | 11.00 | เมตร |

และตัวเวทีลึก 16.00 เมตร งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เวทีสำหรับการแสดงของไทย มีกรอบเวที
 

|       |       |      |
|-------|-------|------|
| กว้าง | 14.50 | เมตร |
| สูง   | 9.50  | เมตร |
| ลึก   | 14.50 | เมตร |
- เวทีหน้ามีความลึก 7.50 เมตร (รวมทั้งหลุมวงศุริยางค์ ซึ่งยกระดับเป็นเวทีได้)
- เมื่อจัดเวทีสำหรับแสดงดนตรี โดยติดแผงสะท้อนเสียง เวทีจะมีความลึก 18.00 เมตร
- บนเวทีใหญ่ มีเวทียก 2 ชุด ขนาด 12.00 เมตร \* 3.60 เมตร และ 2.70 เมตร \* 1.80 เมตร ตามลำดับ
- อุปกรณ์ประกอบการแสดงติดตั้งไว้อย่างครบครันและทันสมัย เช่น ระบบม่านและฉากทุกประเภทตามมาตรฐานสากล ระบบแสง ซึ่งควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ระบบขยายเสียงที่สมบูรณ์แบบสามารถถ่ายทอดการแปลภาษาของล่ามไปยังที่นั่งคนดูได้ถึง 4 ภาษาในขณะเดียวกันและมีเครื่องฉายภาพยนตร์ ทั้งระบบ 16 มม. และ 35 มม.
- ส่วนบริการอื่นๆ ประกอบด้วย ห้องโถง และห้องรับรองระดับต่างๆ ห้องอาหารสำหรับให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป ด้านหลังเวทีมีห้องฝึกซ้อม ห้องแต่งตัว ขนาดต่างๆ รวม 7 ห้อง ห้องสำหรับไหว้ครูและห้องพักนักแสดง

#### หอประชุมเล็ก

เป็นหอประชุมอเนกประสงค์ขนาด 2,000 ตารางเมตร สามารถปรับแต่งเพื่อการใช้งานได้หลายลักษณะ ตั้งแต่จัดการแสดง การประชุมประเภทต่างๆ การจัดนิทรรศการตลอดจนการเลี้ยงรับรอง มีรายละเอียดสำคัญดังนี้

- ที่นั่งจัดเป็นระบบอัมฟิเธียเตอร์ชั่วคราว 240 ที่นั่งซึ่งสามารถพับเก็บได้ นอกจากนี้ยังมีเก้าอี้เตรียมไว้อีกจำนวนหนึ่ง หากจัดตั้งเต็มพื้นที่ หอประชุมนี้จะได้จำนวน 500 ที่นั่ง
- เวทีในหอประชุมเล็กมีกรอบเวทีขนาดความกว้าง 12.00 เมตร สูง 6.00 เมตร ลึก 6.00 เมตร
- อุปกรณ์ประกอบการแสดงมีครบถ้วนเช่นเดียวกับหอประชุมใหญ่
- อุปกรณ์พิเศษคือระบบปรับแต่งปริมาตรของห้องและแผงสะท้อนเสียงที่สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับปริมาตรของห้องและการใช้สอย
- ส่วนบริการประกอบด้วยห้องโถง ห้องเตรียมงานจัดเลี้ยงขนาดใหญ่
- ห้องแต่งตัวนักแสดงขนาดต่างๆซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับละครกลางแจ้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โรงละครกลางแจ้ง

ตั้งอยู่ด้านหลังหอประชุมเล็กใช้สำหรับจัดการแสดงกลางแจ้งประเภทต่างๆ เช่น การแสดงดนตรีร่วมสมัย การแสดงการละเล่นพื้นเมือง และอื่นๆ มีที่นั่งสำหรับผู้ชมจำนวน 1,000 ที่นั่ง และมีบริการให้ผู้แสดงใช้ห้องแต่งตัวและห้องพักผ่อนส่วนหนึ่งในหอประชุมเล็ก

## ตานอเนกประสงค์

อยู่ระหว่างหอประชุมเล็กและหอประชุมใหญ่ ใช้เป็นสถานที่จัดกิจกรรมทางด้านศิลปะและวัฒนธรรมได้อีกส่วนหนึ่ง เพราะมีลักษณะเป็นลานยกสูงและลานระดับต่ำ

อาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา

เป็นอาการแพ้ 3 ชั้น ประกอบด้วย

1)ห้องนิทรรศการชั่วคราว (ชั้น 1)

เป็นห้องสำหรับจัดนิทรรศการหมุนเวียนทางด้านศิลปวัฒนธรรม ตามหัวข้อที่กำหนดและจัด  
นิทรรศการจากผู้ที่ให้ความสนใจมาร่วมกันจัดแสดง

2)ห้องนิทรรศการถาวร (ชั้น 2)

จัดแสดงเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องด้วยวัฒนธรรมการชนชาติไทย มีเรื่องราวสำคัญๆ คือ

- ความเป็นมาของชนชาติไทย
- ภูมิจักรวาล
- ภาษาและวรรณคดี
- การดำรงชีวิตของคนไทยและวัฒนธรรมข้าว
- ประเทศไทยกับโลก
- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมของชนชาติไทย

3)ห้องประชุมบริการทางการศึกษา (ชั้น 2)

ประกอบด้วย ห้องบรรยาย และห้องประชุมเปิดบริการตลอดทั้งปี เพื่อบริการการบรรยาย การสาธิต การฝึกอบรม และสัมมนาวิชาการ ฯลฯ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยห้องฉายสไลด์มัลติวิชชั่น และห้องฝึกภาษาต่างประเทศ

4)ห้องสมุดวัฒนธรรม (ชั้น 3 )

เป็นห้องสมุดที่เน้นข่าวสารและความรู้ทางด้านวัฒนธรรมโดยเฉพาะ เปิดบริการตลอดทั้งปี ให้ประชาชนอ่านหนังสือ วารสาร และนิตยสารทางด้านศิลปวัฒนธรรมมีบริการหนังสือพิมพ์และข่าวสารรายวัน มีบริการให้ฟัง, ให้อูเทปบันทึกภาพการแสดง กวีนิพนธ์ คนตรี และมีเทปโทรทัศน์ ทั้งด้านสารคดีและการบันเทิง ฯลฯ

พันธกิจที่สำคัญของคนวัยต้นธรรมแห่งประเทศไทย



ด้านการจัดการแสดง การจัดการแสดงถือเป็นพันธกิจที่มีต่อสังคม ที่จะให้ประชาชนได้เห็นความหลากหลายในด้านศิลปการแสดงจากทั่วทุกมุมโลกและเพื่อให้เป็นศูนย์กลางอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาการจัดการแสดงจึงมีลักษณะต่างกัน อาทิ

- การดำเนินงานนโยบาย แผนงาน และโครงการในแต่ละปีที่ศูนย์วัฒนธรรมฯ กำหนดไว้ การดำเนินการจัดการแสดงในส่วนนี้ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ศิลปการแสดงที่นับวันจะสูญหาย ก็คงอยู่สืบทอดและพัฒนาได้ต่อไป เช่น การแสดงลิเก ลำตัด เพลงพื้นบ้านโนราห์ หมอลำ การแสดงเพลงโคราชซึ่งเป็นการแสดงพื้นบ้าน และรวมทั้งการแสดงร่วมสมัยต่างๆ เพื่อตอบสนองความสนใจของแต่ละกลุ่ม
- การให้ความร่วมมือในฐานะที่ศูนย์วัฒนธรรมฯ เป็นศูนย์กลางของการแลกเปลี่ยน ในหลากหลายรูปแบบของการแสดง นับแต่การแสดงประเภทพื้นบ้าน การแสดงระดับชาติและนานาชาติ เป็นการสนองกลุ่มผู้สนใจอย่างกว้างขวางและทั่วถึง อาทิ การแสดงละครดนตรีสากล ดนตรีร่วมสมัย ละครริคาสสิก ดนตรีแจ๊ซ บัลเลต์ และ อุปรากร เป็นต้น

ด้านการศึกษา ศูนย์วัฒนธรรมฯ เป็นแหล่งการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายจากนิทรรศการถาวร ที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นมาของชนชาติไทยและวัฒนธรรมไทยจากนิทรรศการหมุนเวียนที่แสดงศิลปะประเพณี ศิลปะร่วมสมัย และจากห้องสมุดวัฒนธรรม ที่ผู้สนใจสามารถมารับบริการได้ทุกวัน ยกเว้นวันจันทร์

นอกจากนี้ยังจัดให้มีกิจกรรมทางการแสดงเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหลายรูปแบบ เช่น จัดให้ศิลปินพบกับประชาชน การจัดแสดงรอบสาริต เพื่อนักเรียน นักศึกษา ได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ ทางด้านการแสดงในระดับต่างๆ นอกจากนี้ยังมีโครงการจัดให้บริการ การศึกษาในลักษณะสหวิทยาการทางด้านศิลปะแสดงโดยรวมกับมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ เพื่อส่งเสริมพัฒนาคุณภาพของนักแสดงอาชีพ และสนับสนุนให้มีการศึกษา ค้นคว้า และวิจัย เพราะศูนย์วัฒนธรรมฯ มีศักยภาพและความพร้อมที่จะเป็นแหล่งกลางของการเรียนรู้ในระดับชาติ ทั้งทางด้านสถานที่ บุคลากร อุปกรณ์ และเทคโนโลยี

#### ด้านการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

ศูนย์วัฒนธรรมฯ มีการจัดพิมพ์เอกสารและประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ อาทิ การประชาสัมพันธ์ในกลุ่มสมาชิกลูกค้าสัมพันธ์ มีการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ข้อมูลระหว่างสื่อต่างๆ ทางด้านสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ การผลิตเอกสารและโสตทัศนูปกรณ์เผยแพร่ประชาสัมพันธ์และแจกจ่ายเพื่อการศึกษา ตลอดจนการเปิดบริการรับฟังข่าวสารทางด้านโทรทัศน์และโทรศัพท์ รวมทั้งมีการประเมินกลุ่มผู้สนใจเชิงสถิติ

#### ด้านบริการสถานที่และอุปกรณ์

การบริการสถานที่และอุปกรณ์ เป็นการกระตุ้นและสนับสนุนให้ประชาชนและกลุ่มผู้จัดกิจกรรมทั่วไป เข้ามาใช้บริการและสถานที่ ในอัตราค่าเช่าที่ไม่เป็นการค้ากำไร แต่เพื่อสร้างสรรค์กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณชนและประเทศชาติ ในลักษณะของการจัดการแสดง การจัดสัมมนา การประชุม และการฝึกอบรมทั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารทงวนไวสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระดับชาติและนานาชาติ นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้ประชาชนและเยาวชนมาใช้บริการสถานที่ เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

### 2.1.3.2 ห้องสารนิเทศดนตรี “เรวัตี พุทธินันท์”

จัดตั้งโดยสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับมูลนิธิเรวัตี พุทธินันท์ ตั้งอยู่ในอาคารสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ชั้นใต้ดิน ชั้นที่ 2 (U2) โดยมีวัตถุประสงค์คือ รวบรวมสื่อดนตรี เช่น แผ่นเสียง โน้ตเพลง แผ่น CD, VCD, DVD รวมทั้งหนังสือประวัตินักดนตรีและผลงานของนักประพันธ์เพลง เพื่อให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และประชาชน ได้มีโอกาสค้นคว้า วิจัยทางด้านดนตรี แบ่งพื้นที่โดยรวมได้เป็น 3 ส่วนดังนี้

#### ส่วนที่ 1 Collection เรวัตี พุทธินันท์

ประกอบด้วยประวัติ ผลงานทางด้านดนตรี ของใช้ส่วนตัว ของที่ระลึกต่างๆ โน้ตเพลง เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประพันธ์เพลง หนังสือ วารสารและสิ่งพิมพ์ ส่วนเอกสารที่เป็นตัวเขียนและต้นฉบับต่างๆจะจัดเก็บในระบบComputer สามารถดูข้อมูลต่างๆที่เป็นภาพและตัวเขียน หรือตัวอักษรผ่านคอมพิวเตอร์ได้

#### ส่วนที่ 2 Collection ดนตรีไทย

แบ่งเป็น 8 Section ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลต่างๆดังนี้คือ

1. ประเภทของเพลงไทย ประกอบด้วยเพลงโหมโรง เพลงหน้าพาทย์ เพลงหางเครื่อง เพลงออกภาษา เพลงประเภทรับ – ร้อง
2. ดนตรีพื้นบ้าน เป็นการแสดงออกถึงวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของคนไทยในภูมิภาคต่างๆ ดนตรีพื้นบ้านแบ่งตามลักษณะของชุมชน เป็น 4 ภาค ดังนี้ ดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ , ดนตรีพื้นบ้านภาคกลาง, ดนตรีพื้นบ้านภาคใต้ , ดนตรีพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. ดนตรีไทยสากล
4. ดนตรีลูกทุ่งไทย
5. คีตกวีและนักดนตรีที่มีชื่อเสียงของไทยตั้งแต่อดีต – ปัจจุบัน
6. ดนตรีประกอบละคร
7. ดนตรีจากภาพยนตร์ไทย
8. เพลงเพื่อชีวิต

#### ส่วนที่ 3 Collection ดนตรีต่างประเทศ

แบ่งเนื้อหาเป็น 3 Section คือ

1. ประวัติดนตรีตะวันตก แบ่งเป็น 9 ยุค คือ

ยุคกลาง (The Middle Ages, (400-1400)

ยุคเรอเนซองส์ (Renaissance, 1400-1600

ยุค바로ค (Baroque, 1600-1750)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ยุคคลาสสิก (Classical , 1750-1820)

ยุคโรแมนติก (The Romantic Era, 1820-1900)

ยุคอิมเพรสชันนิสติก (The Impressionistic Era, 1890-1910)

ยุคศตวรรษที่ 20 (The Twentieth Century, 1990-ปัจจุบัน)

แจ๊ส (Jazz)

ละครเพลงบรอดเวย์ (Broadway Music)

2. ประเภทของบทเพลง นำเสนอในด้านประวัติและรายละเอียดของบทเพลง ซึ่งประกอบด้วย วง  
ออร์เคสตรา (Orchestra), ซิมโฟนี (Symphony), คอนแชร์โต (Concerto), โอเปร่า (Opera), คอนเสิร์ตบรรยาย  
เรื่องราว (Program Music), บัลเลต์ (Ballet), แชมเบอร์มิวสิก (Chamber Music), โซนาตา (Sonata), บท  
เพลงประเภทอื่นๆ บทเพลงสำหรับ Piano , บทเพลงชุด (Suite), ออราทอรีโอ (Oratorio), แคนตาตา  
(Cantata)

3. คีตกวีและนักดนตรีเอกของโลก โดยนำเสนอประวัติและผลงาน

#### 2.1.3.2.1 ลักษณะการวางผัง

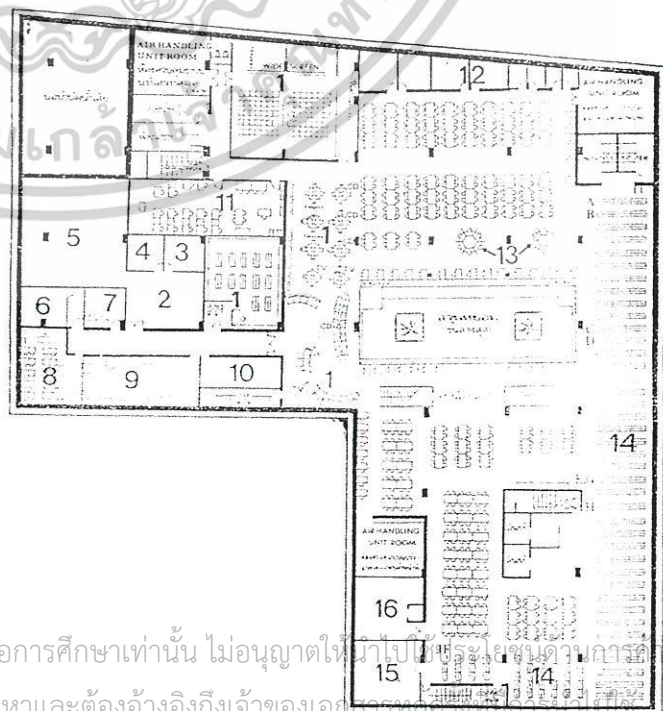
การวางผังของ ศูนย์สารนิเทศดนตรี “เรวัตติ พุทธินันท์” มีขอบเขตครอบคลุมคือ หมายเลข 1– 11 (ใน  
แปลน) จะเน้นการให้ความสัมพันธ์กับ Function หลักคือ ส่วนให้บริการการฟังดนตรีเป็นหลัก นอกจากนี้  
ผู้ให้บริการยังสามารถใช้บริการในส่วนต่างๆ เช่น ห้องฝึกภาษา ห้องวัสดุย่อยส่วน ซึ่งเป็นของห้องสมุดฯ  
ได้ในพื้นที่ที่เชื่อมโยงต่อเนื่องถึงกัน ลักษณะการจัดเฟอร์นิเจอร์จะเน้นการจัดให้ง่ายต่อการจำแนก  
Functionการใช้งาน และวางตามระบบ Plan Grid ของอาคารเป็นหลัก

การแบ่งพื้นที่ใช้สอยของชั้นใต้ดิน U2

ในชั้นใต้ดิน U2 นี้เน้นส่วนสำคัญ ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สุดคือ บริเวณพื้นที่อ่านหนังสือ ซึ่งเป็น

แสดงรายละเอียดของแผนผังชั้น U2

1. ศูนย์สารนิเทศดนตรี “เรวัตติ พุทธินันท์”
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการสื่อการศึกษา
3. ห้องทำงานหัวหน้าศูนย์บริการสื่อการศึกษา
4. ห้องนักปฐกศนวิสา
5. ห้องฉายหนังภาพยนตร์
6. ห้องบันทึกเสียง
7. ห้องรับ-ส่งมอบ งานบริการฝึกภาษา ( SOUND LAB. )
8. ห้องฝึกภาษา ( SOUND LAB. )
9. ห้องบริการวัสดุย่อยส่วน ( ห้องอ่านโน้ตดนตรีและโน้ตพิมพ์ )
10. ห้องนักปฐกศนวิสา
11. ห้อง MULTI-MEDIA ( บริการสืบค้นฐานข้อมูล CD-ROM และ INTERNET )
12. ห้องเรียน ห้องวิจัย ( STUDY ROOMS )
13. กองบริหารงานบริการสืบค้นข้อมูลฐานข้อมูล
14. จักรวรรดิหอสมุดภาษาโบราณ 1. 1F
15. ห้องเก็บเอกสารย้อนก่อน
16. ห้องแยกหนังสือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

ของห้องสมุดโดยตรง ในส่วนการให้บริการด้านดนตรีนั้น ถูกจับไว้เกาะกลุ่มเดียวกัน และเชื่อมบริเวณ  
โรงหนังขนาดเล็ก สำหรับการใช้ Function ที่สอดคล้องกัน บริเวณตรงกลางชั้นเปิดเป็นสวนหย่อม เพื่อรับ  
แสงจากภายนอกและรองรับทัศนียภาพภายนอก ส่วนห้องงานระบบต่างๆ เช่น ห้องควบคุมระบบปรับ  
อากาศ ห้องบำบัดน้ำเสีย ถูกจัดไว้ตามมุมอาคาร สำหรับเจ้าหน้าที่ใช้งานโดยเฉพาะ

การจัดพื้นที่บริการห้องสารนิเทศ “เรวัต พุทธินันท์” แบ่งพื้นที่เป็น 3 ห้องคือ

#### 1. ส่วนบริการข้อมูล (Resource Center)

เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลด้านดนตรีทุกชนิดทั้งดนตรีไทยและดนตรีต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยสื่อ  
ทางดนตรีทุกชนิด เช่น แผ่นเสียง เทปเพลง โน้ตเพลง แผ่น CD , VDO

#### 2. ส่วนบริการรับชมและฟังเพลง (View Center)

เป็นส่วนให้บริการในด้านการฟังและชมดนตรีทุกชนิด โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 Leisure Zone เป็นส่วนให้บริการรับฟังและชมดนตรีในรูปแบบที่สบายๆแบบเป็นกันเอง

2.2 Working Zone เป็นส่วนให้บริการรับฟัง และชมดนตรีในรูปแบบที่เป็นส่วนตัว หรือทำงานที่ต้อง  
ใช้สมาธิ

2.3 Collection เรวัต พุทธินันท์ ส่วนนี้ประกอบด้วยประวัติและผลงานทางดนตรี ของใช้ส่วนตัว ซึ่ง  
ในส่วนบริการนี้จะจัดแสดงในลักษณะงานนิทรรศการ และจัดวางอยู่ในส่วนต่างๆทั่วไปในศูนย์สารนิเทศนี้

#### 3. ส่วนบริการห้องปฏิบัติการ เรวัต พุทธินันท์

ส่วนบริการนี้ให้บริการในการรับฟัง และชมสื่อดนตรี ตลอดจนภาพยนตร์ในรูปแบบ Theater ซึ่ง  
สามารถผู้เข้าชมได้ 70 ที่นั่ง

##### 2.1.3.2.2 ขนาดของพื้นที่

ขนาดพื้นที่ทั้งหมดของส่วนห้องสารนิเทศ “เรวัต พุทธินันท์” 346 ตารางเมตร แบ่งเป็น

1. ห้องกิจกรรมทางดนตรี (Theater) 75 ตร.ม.
2. ห้องมัลติมีเดีย บริการซีดีรอมด้านวิชาการ และห้องปฏิบัติการเตรียมข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ (Computer room) 80 ตร.ม.
3. ห้องบริการสื่อ CD-V , CD , VDO , VDO Karaoke (Multimedia service room) 80 ตร.ม.
4. Collection เรวัต พุทธินันท์ และบริการวารสารด้านภาษาไทยและต่างประเทศ (Rewat exhibition) 12 ตร.ม.
5. ห้องบริการฟังแผ่นเสียง (Multimedia area) 100 ตร.ม.

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนผู้ใช้บริการห้องโสตของเรวัต พุทธินันท์ (ประมาณในแต่ละวันของเดือน)

\*เวลาทำการจันทร์-ศุกร์ 8.00-20.00 น. และ เสาร์-อาทิตย์ 9.00-18.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| สค./43   | CDเพลง | VDO<br>Karaoke | TAPE | หูฟัง | จำนวน<br>ผู้ให้บริการ | ผู้ใช้<br>16.00-<br>20.00 น. | รวม |
|----------|--------|----------------|------|-------|-----------------------|------------------------------|-----|
| จันทร์   | 24     | 72             | 5    | 23    | 78                    | 45                           | 123 |
| อังคาร   | 26     | 80             | 6    | 25    | 98                    | 47                           | 145 |
| พุธ      | 24     | 91             | 8    | 26    | 102                   | 49                           | 151 |
| พฤหัสบดี | 26     | 100            | 8    | 26    | 106                   | 56                           | 162 |
| ศุกร์    | 28     | 96             | 9    | 30    | 105                   | 68                           | 173 |
| เสาร์    | 16     | 44             | 4    | 23    | 82                    | -                            | 82  |
| อาทิตย์  | 16     | 47             | 4    | 21    | 79                    | -                            | 79  |
| รวม      | 160    | 530            | 44   | 174   | 650                   | 265                          | 915 |
| %ผู้ใช้  | 17.5%  | 58%            | 5.5% | 19%   | -                     | -                            | -   |

\* เวลาทำการจันทร์-ศุกร์ 8.00-20.00 น. และ เสาร์-อาทิตย์ 9.00-18.00 น.

| กค./43   | CDเพลง | VDO<br>Karaoke | TAPE | หูฟัง | จำนวน<br>ผู้ให้บริการ | ผู้ใช้<br>16.00-<br>20.00 น. | รวม |
|----------|--------|----------------|------|-------|-----------------------|------------------------------|-----|
| จันทร์   | 18     | 71             | 9    | 19    | 79                    | 36                           | 115 |
| อังคาร   | 28     | 90             | 13   | 32    | 107                   | 50                           | 157 |
| พุธ      | 25     | 79             | 13   | 33    | 90                    | 49                           | 139 |
| พฤหัสบดี | 26     | 78             | 11   | 35    | 93                    | 51                           | 144 |
| ศุกร์    | 29     | 73             | 15   | 32    | 93                    | 54                           | 147 |
| เสาร์    | 7      | 50             | 2    | 15    | 87                    | -                            | 87  |
| อาทิตย์  | 6      | 41             | 2    | 13    | 57                    | -                            | 57  |
| รวม      | 139    | 482            | 65   | 179   | 606                   | 240                          | 846 |
| %ผู้ใช้  | 16%    | 56%            | 7%   | 21%   | -                     | -                            | -   |

\* เวลาทำการจันทร์-ศุกร์ 8.00-16.00 น.

| มิ.ย./43 | CDเพลง | VDO<br>Karaoke | TAPE | หูฟัง | จำนวน<br>ผู้ให้บริการ |
|----------|--------|----------------|------|-------|-----------------------|
| จันทร์   | 16     | 38             | 11   | 28    | 78                    |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|          |       |       |      |       |      |
|----------|-------|-------|------|-------|------|
| อังคาร   | 18    | 36    | 9    | 30    | 84   |
| พุธ      | 20    | 41    | 12   | 31    | 97   |
| พฤหัสบดี | 19    | 41    | 10   | 32    | 95   |
| ศุกร์    | 22    | 45    | 10   | 34    | 106  |
| รวม      | 95    | 201   | 52   | 155   | 406  |
| %ผู้ใช้  | 19%   | 40%   | 10%  | 31%   | 100% |
| %เฉลี่ย  | 17.5% | 51.3% | 7.5% | 23.7% | 100% |

\* %ที่ได้คือความนิยมของผู้ใช้ คำนวณจากสถิติผู้ใช้โครงการในแต่ละประเภท เป็น%ในแต่ละเดือนและหาค่าเฉลี่ย

ตารางที่2.3 สรุปความนิยมของผู้ใช้ในแต่ละประเภทและพื้นที่ใช้งานต่อคน

| Multimedia area | ความนิยมผู้ใช้ | พื้นที่/คน (ตร.ม.) |
|-----------------|----------------|--------------------|
| Tape            | 7.5%           | 1.5                |
| CD              | 17.5%          | 4                  |
| VDO             | 51.3%          | 4                  |
| หูฟัง           | 23.7%          | 5.4                |

#### 2.1.3.2.3 สิ่งที่ศึกษาเพื่อนำไปใช้

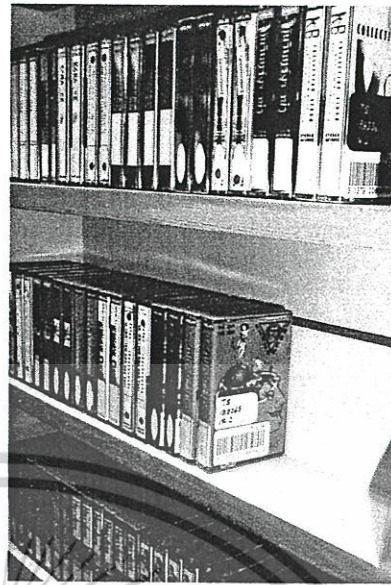
1. องค์ประกอบของโครงการ เพื่อนำไปศึกษาในส่วนห้องสมุดเสียง
2. จำนวนผู้ใช้บริการ เพื่อนำมาศึกษาความนิยมของผู้ใช้ในแต่ละประเภท
3. พื้นที่การใช้งานต่อคน คำนวณจากพื้นที่ใช้งานต่อจำนวนเครื่องต่างๆ
4. ขนาด Dimensionต่างๆของผู้เก็บ - หูฟัง , ม้วนฟิล์ม , Tape , CD , VDO



รูปที่2.1 ทางเข้าห้องสารนิเทศ “เรวัตติ พุทธินันท์”และ บรรยายาภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 2.2 ภาพตู้เก็บโสตวัสดุภายในห้อง ยืม-คืน

### 2.1.3.3 ห้องสมุดประชาชนแสงอรุณ

ห้องสมุดประชาชนแสงอรุณ ตั้งอยู่ที่อาคารแปลน 1 เลขที่ 64 สาทรซอย 10 (ศึกษาวิทยา) ถนนสาทรเหนือ แขวงสีลม เขตบางรัก กทม. เดิมเป็นห้องสมุดเฉพาะทางด้านศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรม เปิดให้บริการมาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2530 แต่เป็นการให้บริการสาธารณะที่อยู่ในวงแคบ เมื่อเดือนตุลาคม 2542 ได้เปิดบริการเป็นห้องสมุดประชาชนแสงอรุณ โดยอยู่ในความดูแลของมูลนิธิสถานแสงอรุณและได้รับการสนับสนุนทางด้านงบประมาณส่วนหนึ่งจากกลุ่มบริษัทแปลน

ห้องสมุดประชาชนแสงอรุณมีวัตถุประสงค์เพื่อการบริการสาธารณะในวงกว้าง เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป โดยคาดหวังว่าจะมีส่วนในการส่งเสริมการเรียนรู้ และเสริมสร้างโลกทัศน์ ทรัพยากรในห้องสมุดเน้นเนื้อหาทางด้านวรรณกรรม ปรัชญา ศาสนา สุขภาพกายใจ

ห้องสมุดประชาชนแสงอรุณ ยังจัดให้มีกิจกรรมเพื่อแลกเปลี่ยนและส่งเสริมความคิดที่มีคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ทั้งตนเองและสังคม โดยจะจัดให้มีกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปิดเป็นห้องสมุดประชาชน เป็นแหล่งบริการความรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ และเสริมสร้างโลกทัศน์
2. เพื่อให้ห้องสมุดเป็นสถานที่จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยน และส่งเสริมความคิดที่มีคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ทั้งตนเองและสังคม
3. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมวรรณกรรมที่มีคุณค่าทั้งไทยและต่างประเทศ และหนังสือสุขภาพกายใจ ปรัชญา ศาสนา
4. ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ด้วยการอ่าน

**การบริการ**  
เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บริการการอ่าน
2. บริการยืม-คืน
3. บริการวารสารฉบับปัจจุบัน และฉบับย้อนหลัง
4. บริการหนังสือพิมพ์ฉบับปัจจุบัน
5. บริการวีดีโอ
6. บริการกิจกรรมส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจและโลกทัศน์
7. บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า
8. โครงการแบ่งปันกันอ่าน
9. โครงการรับบริจาคสื่อการอ่าน

เวลาทำการ เปิดบริการทุกวัน เวลา 10.00 – 18.00 น.

กลุ่มเป้าหมาย พนักงานบริษัทเอกชน และประชาชนทั่วไป อายุ 25-40 ปี ผู้ใช้วันละ 40 คน

#### CONCEPT ของห้องสมุด

ต้องการให้ห้องสมุดเป็นห้องสมุดที่ไม่น่าเบื่อ ให้ความรู้สึกรู้สึกเป็นกันเอง สบายๆ สามารถพูดคุยปรึกษา กันได้ในห้องสมุด จึงมีการจัดกิจกรรมในห้องสมุด มีการเปิดเพลงคลอในห้องสมุดเพื่อให้เกิดการผ่อนคลาย ต้องการให้แสงธรรมชาติเข้ามาในห้องสมุด เพื่อลดการใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้ส่งผลถึงการวางผังด้วย

##### 2.1.3.3.1 กิจกรรมของห้องสมุด

จาก Concept ที่ต้องการให้ห้องสมุดไม่น่าเบื่อ สามารถเป็นสถานที่จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนได้ (กิจกรรมส่งเสริมความรู้ ความคิด ฯลฯ) มีกิจกรรมดังนี้

1. การจัดเสวนาพูดคุยในหัวข้อต่างๆ จะจัดในห้องสมุด นั่งพูดคุยกันบนพื้น บรรยากาศสบายๆลักษณะ เหมือนพูดคุยในบ้าน จะจัดเดือนละครั้ง จำนวน 60-70 คน
2. การจัดมูลนิธิ “มูลนิธิสถานแสงอรุณ” เพื่อเผยแพร่และสนับสนุนสร้างสรรค์กิจกรรมด้านธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การศึกษาและศิลปวัฒนธรรม
3. จัดการฉายภาพยนตร์ และเสวนาแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับภาพยนตร์นั้น การวางผังของห้องสมุด

จากConceptและกิจกรรม ส่งผลให้การวางแปลนมีลักษณะกระจาย มีการนั่งอ่านที่โซฟาบ้างเพื่อความ รู้สึกสบาย โต๊ะหนังสือมีขนาดไม่ใหญ่ มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพื่อให้เกิดการพูดคุยกันง่ายกว่า โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า เปิดVoidโล่งถึงชั้นสอง มีการเปิดช่องแสงโล่งถึงเพดานชั้นสองบริเวณบันได เพื่อให้แสง ธรรมชาติเข้ามาในห้องสมุด ลดการใช้ไฟฟ้า

การแบ่งโซนชั้นหนึ่ง ส่วนนั่งอ่านหนังสือ , เคา์เตอร์ยืม-คืน , มีการจัดสัมมนาพูดคุยในส่วนนี้

การแบ่งโซนชั้นสอง ส่วนค้นคว้าทำงาน , บริการฟังเพลง

#### ข้อเสีย

1. แสงสว่างไม่เพียงพอ (ขณะฝนตก) และแสงแดดจ้าเกินไป เพราะใช้ผนังกระจกมาก
2. การจัดสัมมนาเดือนละครั้ง มีการใช้พื้นที่ชั้นล่าง ซึ่งไม่เพียงพอถ้ามีคนมาก ในบางครั้งต้องขยายไปจัดที่ สวนหน้าอาคาร

เอกสารที่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่มีการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการบริการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

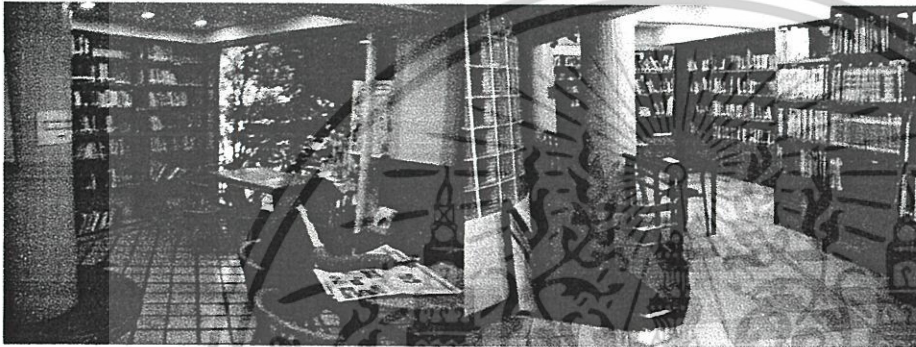


ข้อดี

1. การจัดบรรยากาศสบายๆ Space และการตกแต่งน่าสนใจ
2. จัดพื้นที่ใช้สอยแบ่งได้ชัดเจน ทำให้การใช้งานไม่ซ้ำซ้อน
3. Circulation มีความต่อเนื่องกัน ไม่สับสน
4. การจัดกลุ่มFurniture มีความหลากหลาย

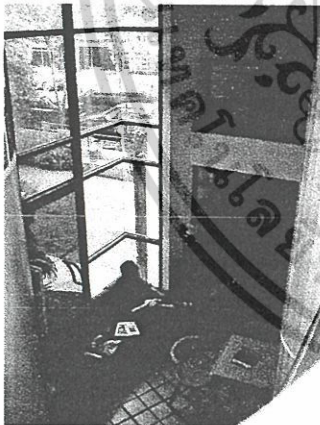
#### 2.1.3.3.2 สิ่งทีศึกษาเพื่อนำไปใช้

1. Concept ของห้องสมุด
2. กิจกรรมที่เกิดขึ้น
3. ลักษณะการวางผัง



รูปที่2.3 ทศนียภาพภายในห้องสมุดแสงอรุณ

การเปิดVoidและช่องแสงถึงชั้นสอง



ลักษณะของชั้นหนังสือและที่นั่ง



เพื่อเชื่อมspace และนำแสงธรรมชาติ  
เข้ามาในห้องสมุดด้วย การจัดที่นั่ง  
หลากหลาย เพื่อความสบายในการใช้

#### 2.1.3.4 ห้องสมุดต่างประเทศ ประเภท Music & Media Library

##### 2.1.3.4.1 ห้องสมุดประชาชนAlmelo(เมือง Almelo ประเทศเนเธอร์แลนด์)

เป็นอาคารห้องสมุดประชาชนที่อยู่ในเขตชุมชนเมืองสมัยใหม่มีแนวความคิดการออกแบบอาคารให้  
เอกสารนั้นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เปิดเผยและเชื่อเชิญแก่สาธารณชนแต่ต้องให้ความปลอดภัยและควบคุมสภาพแวดล้อมของหนังสือได้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

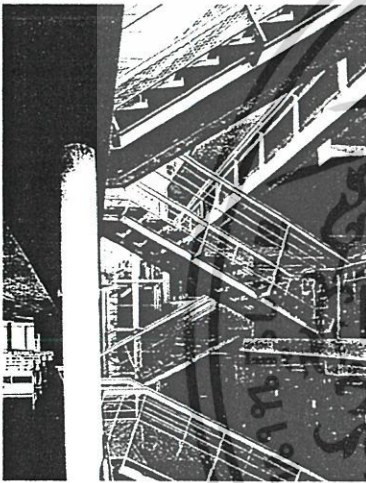
สิ่งที่ห้องสมุดนี้ต้องการแก้ปัญหาต่างๆทำให้เกิดแนวคิดได้ 3 ประการ คือ

1. ความสำคัญในลักษณะที่ตั้ง
2. ความพิเศษของโครงการ
3. ความต้องการขององค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบของโครงการ ได้แก่

- ศูนย์ข้อมูล
- บริเวณอ่านหนังสือที่มีลักษณะคล้ายร้านอาหาร
- สตูดิโอสำหรับสถานีวิทยุท้องถิ่น
- มุมอ่านหนังสือ
- ชั้นเก็บหนังสือ

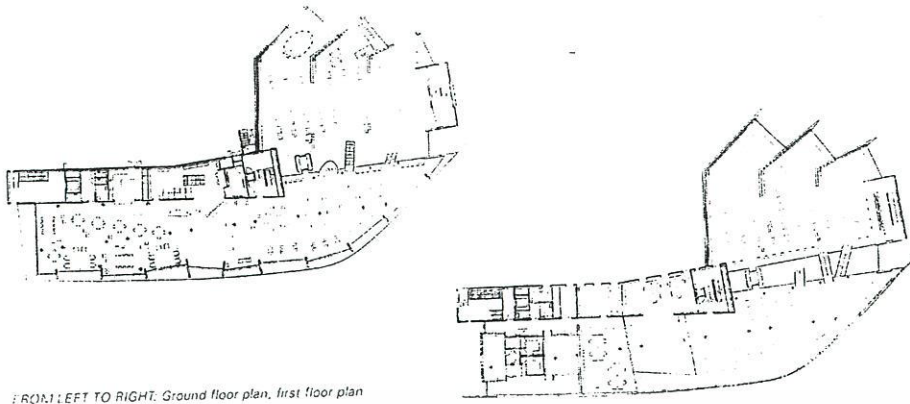
โดยแต่ละส่วนจะใช้วัสดุที่แตกต่างกัน



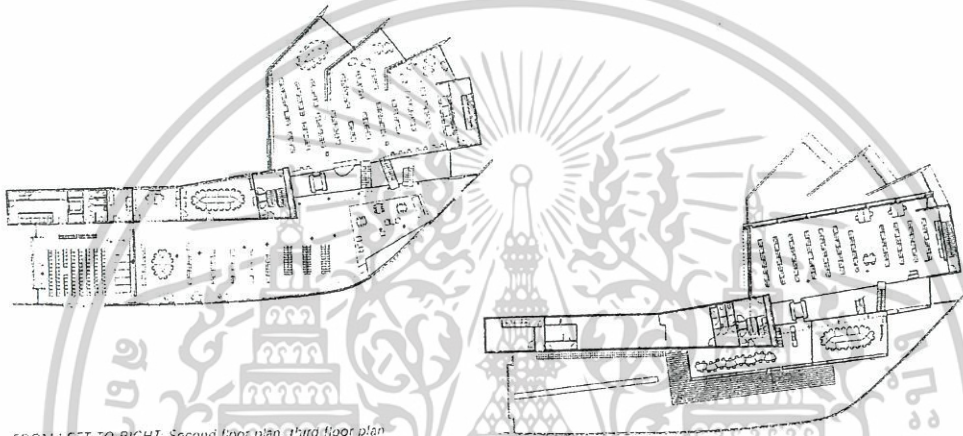
อาคารประกอบด้วย Mass 2 ก้อน ซึ่งแตกต่างกันทั้งรูปทรงและวัสดุที่ใช้ จากรูปตัดในแนวดิ่งจะลดระดับของพื้นที่ลงทีละครึ่งชั้น ในแนวตะวันออก-ตะวันตกของอาคาร Mass ทั้ง 2 ก้อนแยกจากกันเพียงเล็กน้อย และมีบันไดข้ามถึงกันปริมาตรส่วนโค้งที่ยื่นออกมาคล้ายหัวเรือ ในส่วนชั้น Ground ที่มีแผงกระจกคล้ายกับพื้นเลื่อยที่โปร่งใส คนภายนอกสามารถมองเห็นกิจกรรมภายในได้ ในชั้นนี้เป็นส่วนสาธารณะซึ่งเป็น Space ขนาดใหญ่ที่ต่อเนื่องกันของศูนย์บริการข้อมูล

รูปที่ 2.4 แผนผังและรูปตัดอาคารห้องสมุดประชาชน Almelo

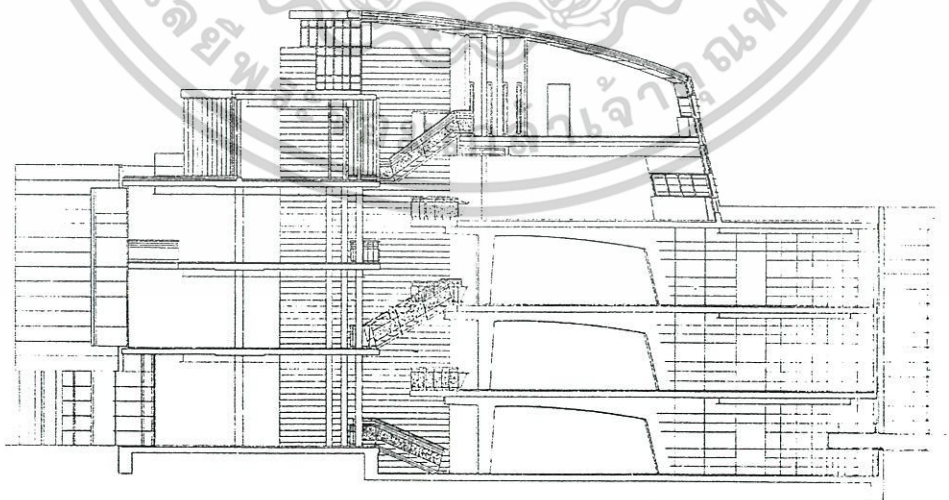




FROM LEFT TO RIGHT: Ground floor plan, first floor plan



FROM LEFT TO RIGHT: Second floor plan, third floor plan



Section

**2.1.3.4.1.1 ตารางแสดงพื้นที่หลักของโครงการ**  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                                           |              |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
| ● บริเวณชั้นหนังสือ บริเวณอ่านหนังสือ ห้องศึกษา<br>ห้องอ้างอิงและวารสาร บริเวณคอมพิวเตอร์ | 2,596        | ตร.ม. |
| ● ห้องประชุม                                                                              | 132          | ตร.ม. |
| ● บริการสาธารณะ                                                                           | 1,135        | ตร.ม. |
| ● ส่วนสนับสนุนและทางเดิน                                                                  | 695          | ตร.ม. |
| ● สถานีวิทยุ                                                                              | 135          | ตร.ม. |
| ● รวมพื้นที่                                                                              | <u>4,780</u> | ตร.ม. |

#### วิเคราะห์

- การใช้พื้นที่แบบครึ่งชั้น ที่อาศัยความต่างระดับของพื้นที่แต่ละชั้น สามารถทำให้กิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในออกสู่การรับรู้ภายนอกได้ง่าย และผู้ใช้อาคารภายในยังสามารถมองออกสู่ภายนอกได้ในมุมกว้าง
- การใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยในส่วนอ่านหนังสือ ที่ทำให้ความล้าของสายตาน้อยกว่าการใช้หลอดไฟ
- สวนสาธารณะถูกนำมาใช้เป็นตัวเชื่อมกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยอาศัยธรรมชาติเป็นศูนย์กลาง เป็นที่พักผ่อนที่ได้ผล
- สามารถนำขนาดพื้นที่โดยประมาณ ไปเป็นตัวอย่างในการกำหนดความต้องการพื้นที่ใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 2.1.3.5 หอประชุมเล็ก ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

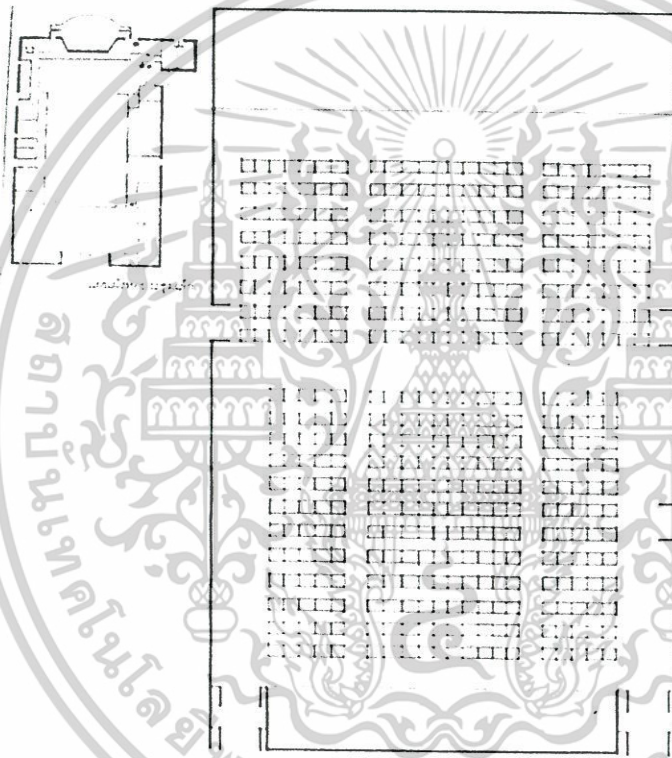
หอประชุมเล็กเป็นหอประชุมอเนกประสงค์ขนาด 2000 ตร.ม. สามารถปรับใช้ได้หลายลักษณะ มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

ที่นั่งจัดเป็นระบบอัมฟิเธียเตอร์ชั่วคราว 240 ที่นั่ง สามารถพับเก็บได้ ปรับเปลี่ยนตามจำนวนคน และการใช้งาน โดยหน้าเวทีเป็นที่นั่งลอยตัว สามารถตั้งเก้าอี้เพิ่มเติมได้ จุคน ได้ทั้งสิ้น 500 ที่นั่ง

เวทีมีกรอบเวทีกว้าง 12.00 ม. สูง 6.00 ม. และลึก 6.00 ม.

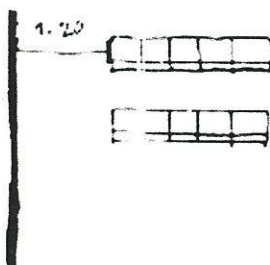
อุปกรณ์พิเศษ คือ ระบบปรับแต่งปริมาตรของห้องและแผงสะท้อนเสียงที่สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับปริมาตรของห้องและการใช้สอย

ส่วนบริการประกอบด้วย ห้องโถง ร้านค้า ห้องเตรียมงานจัดเลี้ยงขนาดใหญ่ ห้องแต่งตัวนักแสดงขนาดต่างๆ รวม 7 ห้อง ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับโรงละครกลางแจ้งได้

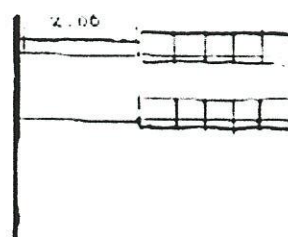


รูปที่ 2.5 แผนผังหอประชุมเล็ก

ระยะห่างระหว่างที่นั่งกับผนังบริเวณทางเดิน



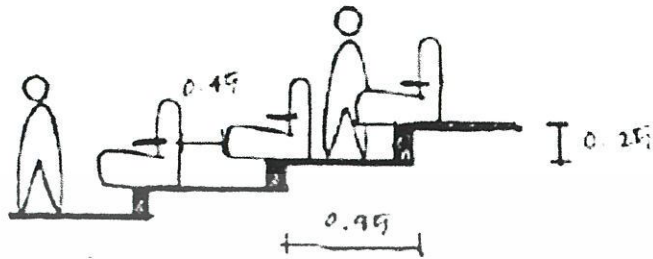
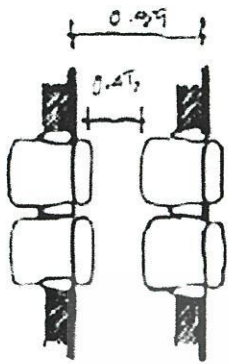
ระยะห่างระหว่างที่นั่งกับผนังบริเวณทางเดิน  
ชั้นยก Step



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระยะห่างระหว่างที่นั่งบริเวณทางเดิน

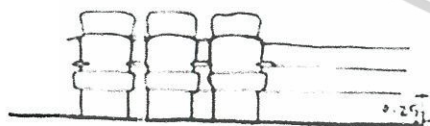
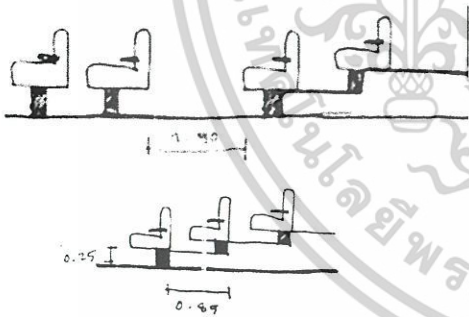


ระยะห่างระหว่างแถว



ความสูงและความกว้างของ step

ระยะห่างระหว่างเวทีถึง Step แรก



ความสูงของเวที

ระยะห่างระหว่างแถว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### บทที่ 3

#### พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

##### 3.1 พฤติกรรมผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการแบ่งได้เป็น

###### 3.1.1 ผู้บริหาร หมายถึง ประธานกรรมการ และกรรมการ

พฤติกรรม- มา-ไปห้องทำงาน-พักกลางวัน-ทำงานต่อ หรือประชุม ฯลฯ-กลับ

###### 3.1.2 เจ้าหน้าที่ หมายถึง บุคลากรที่ทำหน้าที่ในส่วนของการบริหารและฝ่ายกิจกรรม

บริหาร ได้แก่ ผู้จัดการทั่วไป, เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการแสดง, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายธุรการ, และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

พฤติกรรม- มา-ทำงานในส่วนนั้นๆ-พักกลางวัน-กลับมาทำงาน-กลับ

###### 3.1.3 อาจารย์ หมายถึง อาจารย์ที่สอนนักเรียนในวิชานั้นๆ

พฤติกรรม- มา-เช็คเวลากับฝ่ายทะเบียน-เตรียมการสอน-สอน-กลับ

###### 3.1.4 พนักงาน หมายถึง พนักงานที่จ้างมาดูแลส่วนต่างๆ ได้แก่ ร้านอาหาร แม่บ้าน ยาม พนักงาน

ควบคุมการแสดง

พฤติกรรม- มา-ทำงานส่วนที่รับผิดชอบ-พักกลางวัน ทำงานส่วนที่รับผิดชอบ-กลับ

##### 3.2 พฤติกรรมผู้รับบริการ

ผู้ให้บริการแบ่งได้เป็น

###### 3.2.1 นักเรียน

พฤติกรรม- มา-ลงเวลาเรียนที่ฝ่ายทะเบียน-ไปห้องเรียน-เรียน-กลับ

(ก่อนเรียนหรือหลังเรียนอาจนั่งรอผู้ปกครองที่ห้องสมุด ร้านอาหารหรือจุดพักคอยต่างๆ)

พฤติกรรม- มา-เตรียมตัวในการแสดง-แสดง-กลับ

###### 3.2.2 ผู้ปกครอง

พฤติกรรม- มาส่ง-รอรับนักเรียน-รับกลับ

###### 3.2.3 นักดนตรี

พฤติกรรม- มา-ไปที่ห้องซ้อม-รับโน้ตดนตรี-ซ้อมดนตรี-พัก-ซ้อมดนตรี-กลับ

พฤติกรรม- มา-เตรียมตัวในการแสดง-แสดง-กลับ

###### 3.2.4 ผู้ที่มาชมการแสดงดนตรี

พฤติกรรม- มา-สอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับการแสดง-จองและซื้อบัตร-นั่งพักคอย-ชมการแสดง-กลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5 ผู้มาใช้ห้องสมุด

พฤติกรรม- มา-ไปห้องสมุดหรือสอบถามที่ประชาสัมพันธ์-ค้นหารายชื่อจากคอมพิวเตอร์, ถามบรรณารักษ์หรือค้นหาเอง-นำไปวางที่ชั้นคืนหนังสือ-กลับ

### 3.2.6 ผู้มาใช้ห้องสมุดเสียง

พฤติกรรม- มา-ไปห้องสมุดหรือสอบถามที่ประชาสัมพันธ์-ค้นหารายชื่อจากคอมพิวเตอร์-กรอกแบบฟอร์มและแลกบัตร-ใช้สื่อดนตรี-คืน-กลับ

## 3.3 อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม

แบ่งพื้นที่เป็นส่วนๆดังนี้

3.3.1 ส่วนบริหาร-เป็นส่วนที่ควบคุมดำเนินการต่างๆ ประกอบด้วย ห้องกรรมการมูลนิธิ, ห้องประชุม และสำนักงาน

- ห้องคณะกรรมการมูลนิธิ ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ทำงาน, เก้าอี้ผู้มาติดต่อ, ชุดโซฟารับรอง, ตู้โชว์
- ห้องประชุม ประกอบด้วย โต๊ะประชุม, เก้าอี้, เครื่องฉาย, บอร์ด
- สำนักงาน ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ทำงาน, เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อบางแผนก, คอมพิวเตอร์, printer, เครื่องเขียน, ตู้เก็บเอกสาร, เครื่องถ่ายเอกสาร, ส่วน pantry

3.3.2 ส่วนบริหารการศึกษา-ได้แก่ส่วนพักอาจารย์, บริเวณประชาสัมพันธ์, ห้องเก็บเอกสาร และพัสดุ

- ส่วนพักอาจารย์ ประกอบด้วย โต๊ะ, เก้าอี้, ตู้เก็บเอกสาร, เครื่องถ่ายเอกสาร
- บริเวณประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วย เคาน์เตอร์ต้อนรับ, เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่และผู้มาติดต่อ, ตู้เก็บเอกสาร, คอมพิวเตอร์, printer

3.3.3 ส่วนห้องเรียนดนตรี-ประกอบด้วยห้องต่างๆดังนี้

- ห้องเรียนขับร้อง-ส่วนใหญ่จะเป็นห้องเรียนเดี่ยว บางครั้งเป็นกลุ่มไม่เกิน 3 คน ประกอบด้วย เปียโน, วิทย์เทพ, บอร์ด, เก้าอี้, แท่นวางโน้ตเพลง, เครื่องเคาะจังหวะ
- ห้องเรียนเปียโน-ส่วนใหญ่เป็นห้องเรียนเดี่ยว โดยนักเรียนชั้นต้นจะเรียนกับ Keyboard ชั้นต่อมาเป็น Upright Piano ชั้นสูงจะเรียนกับ Baby Grand Piano ทั่วไปอาจารย์จะสอน 1 ต่อ 1 ประกอบด้วย เปียโน, เก้าอี้, บอร์ด
- ห้องเรียนเครื่องสายและเครื่องเป่า-ส่วนใหญ่นักเรียนจะมีเครื่องดนตรีเองจากบ้าน ประกอบด้วย เก้าอี้, แท่นวางโน้ตเพลง, เครื่องเคาะจังหวะ, เครื่องเทียบเสียง, กระบอกเงา
- ห้องเก็บเครื่องดนตรี-สำหรับเครื่องดนตรีขนาดใหญ่ ประกอบด้วย ตู้เก็บเครื่องดนตรี, ตู้เก็บแท่นวางโน้ตเพลง
- ห้องซ้อมรวม ประกอบด้วย เก้าอี้ตามจำนวนนักดนตรี, แท่นวางโน้ตเพลง, ที่ยืนสำหรับผู้ควบคุมวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.3.4 ส่วนห้องสมุดและห้องสมุดดนตรี ประกอบด้วย เคาน์เตอร์ยืม-คืน, คอมพิวเตอร์, ชั้นหนังสือ, ชุดโต๊ะเก้าอี้อ่านหนังสือ, บุคลากรสำหรับใช้สื่อดนตรี, ชั้นเก็บสื่อดนตรี

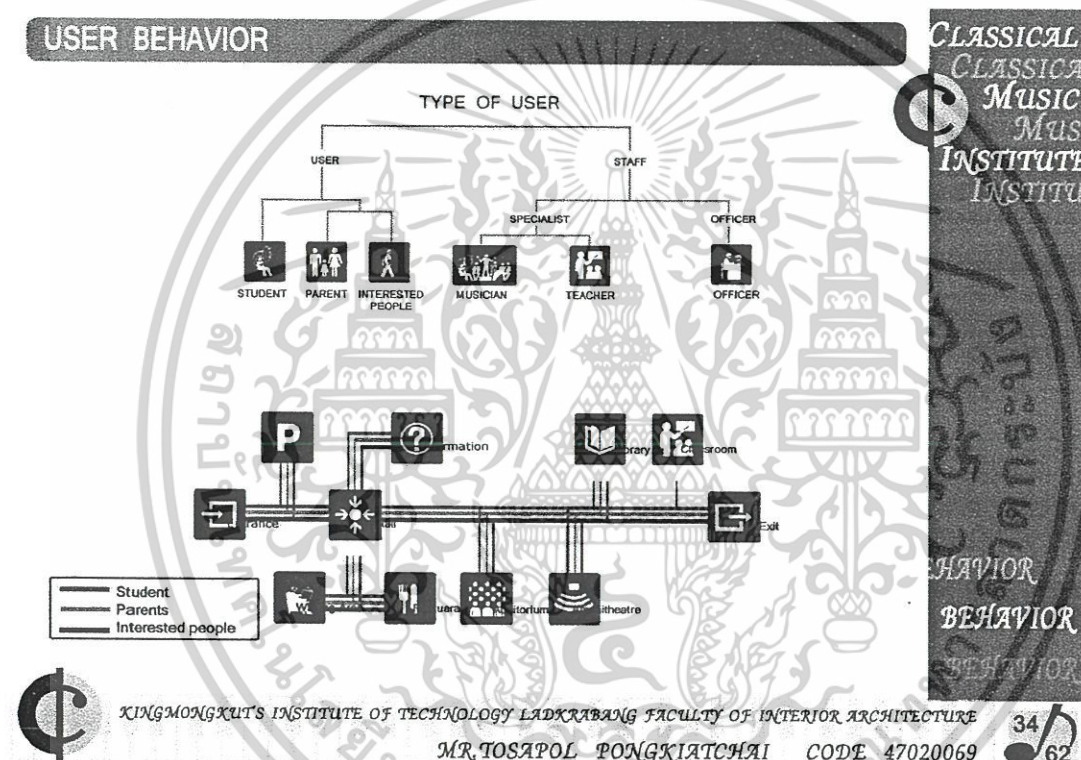
3.3.5 ส่วนแสดงดนตรี (Auditorium) ประกอบด้วย เวที, เก้าอี้ชมการแสดง, Grand Piano

3.3.6 ลานแสดงกลางแจ้ง ประกอบด้วย ที่นั่งเป็น Step, เวที

3.3.7 ห้องอาหาร ประกอบด้วย ชุดโต๊ะ-เก้าอี้, เคาน์เตอร์สั่งอาหารและจ่ายเงิน, บอร์ดแสดงรายการอาหาร, ส่วนเตรียมอาหาร, ส่วนเก็บของ

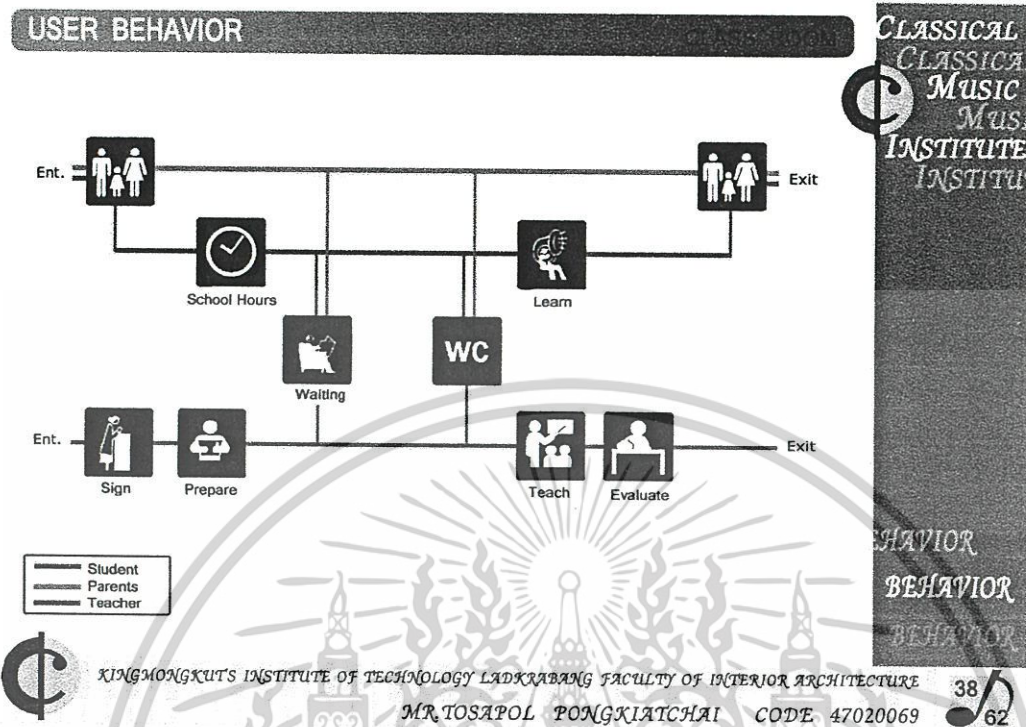
### 3.4 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

#### 3.4.1 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการโดยรวม

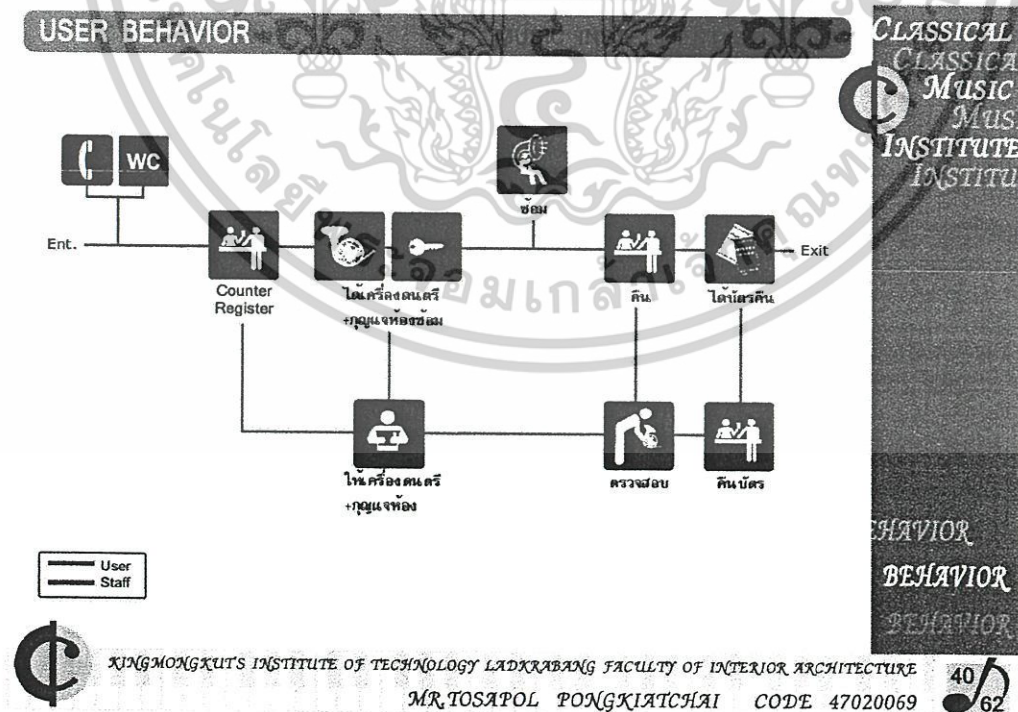


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2. พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วนCLASSROOM



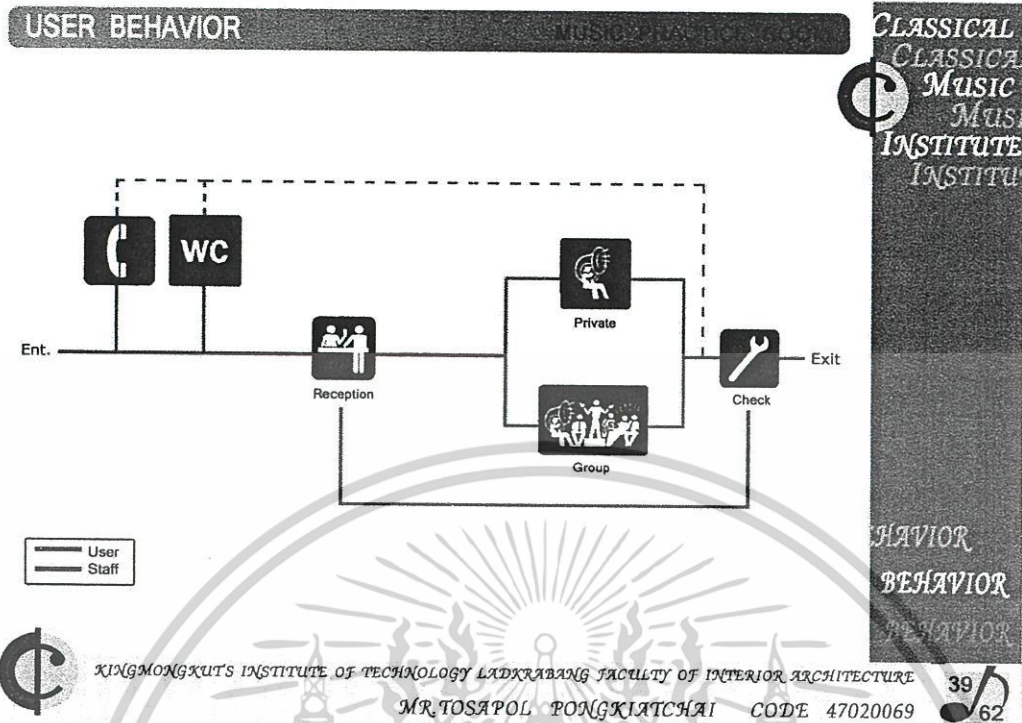
### 3.4.3 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Music instrument storage



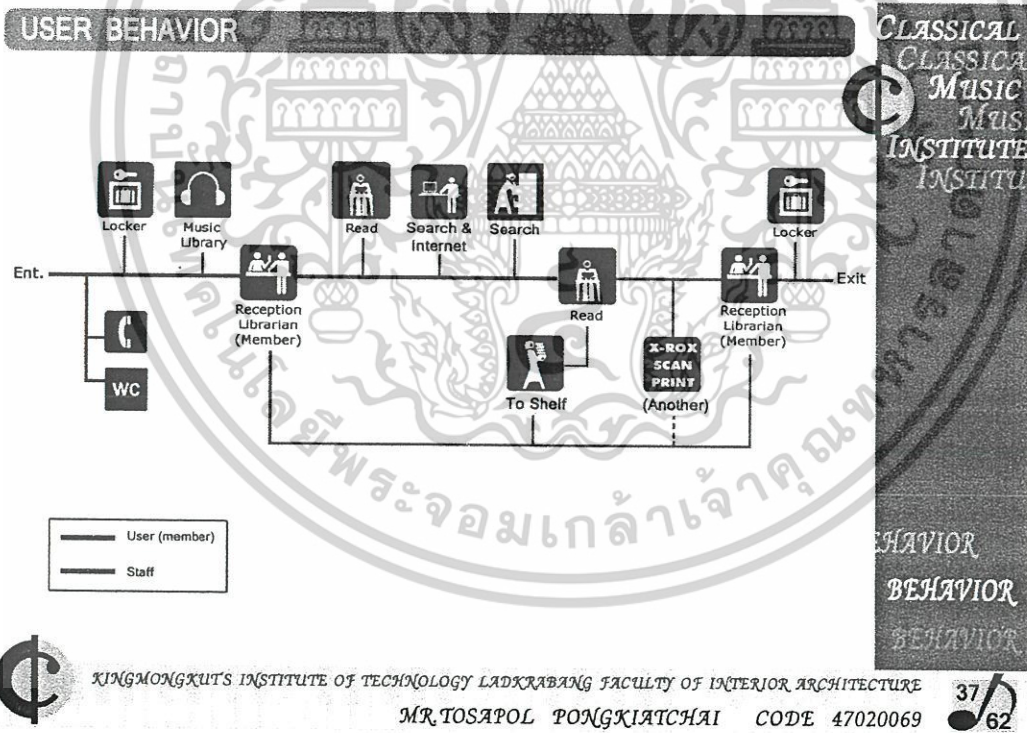
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.4.4 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Music Practice Room

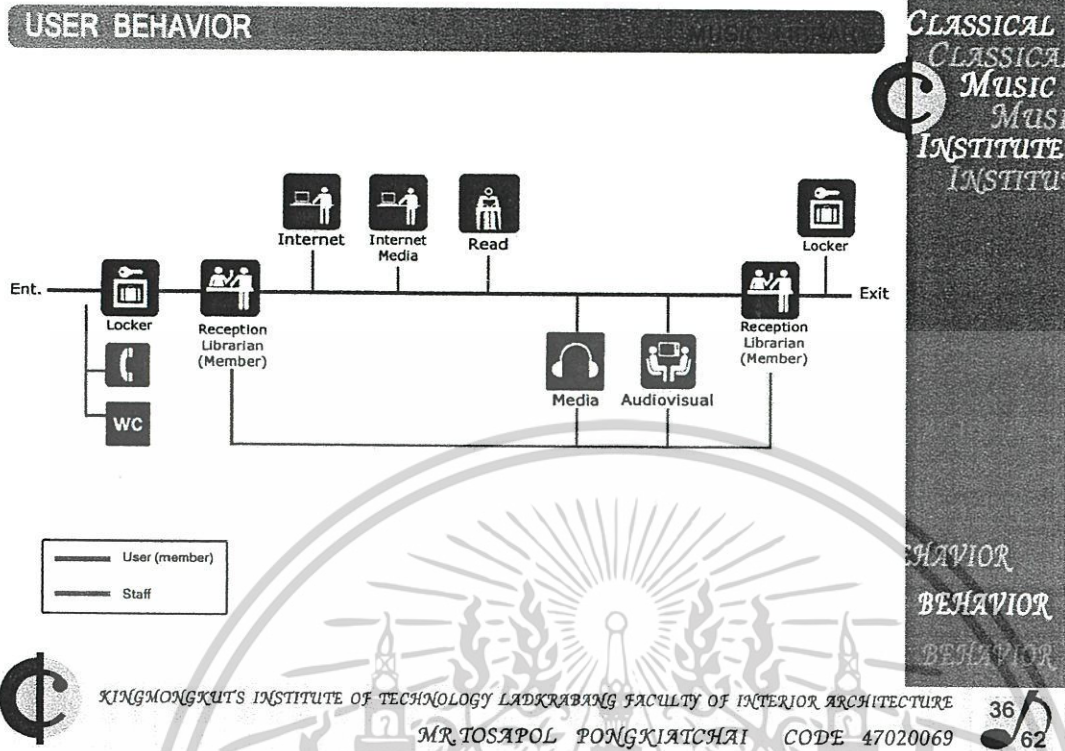


### 3.4.5 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Library

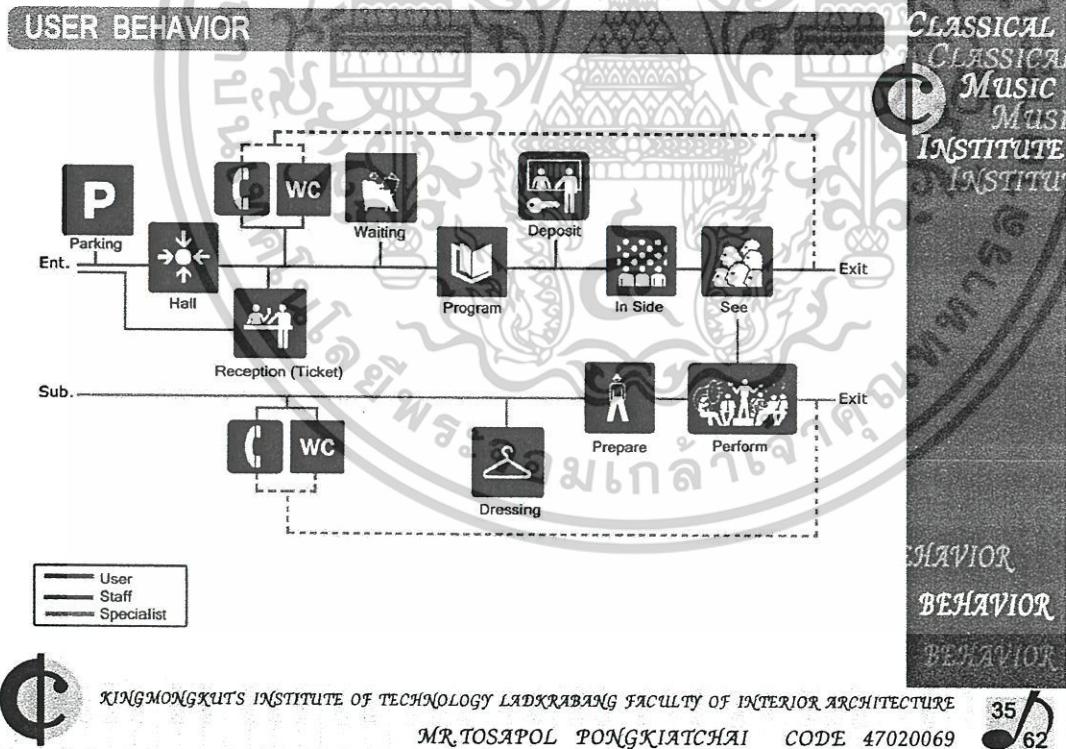


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ 85 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.6 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Music Library



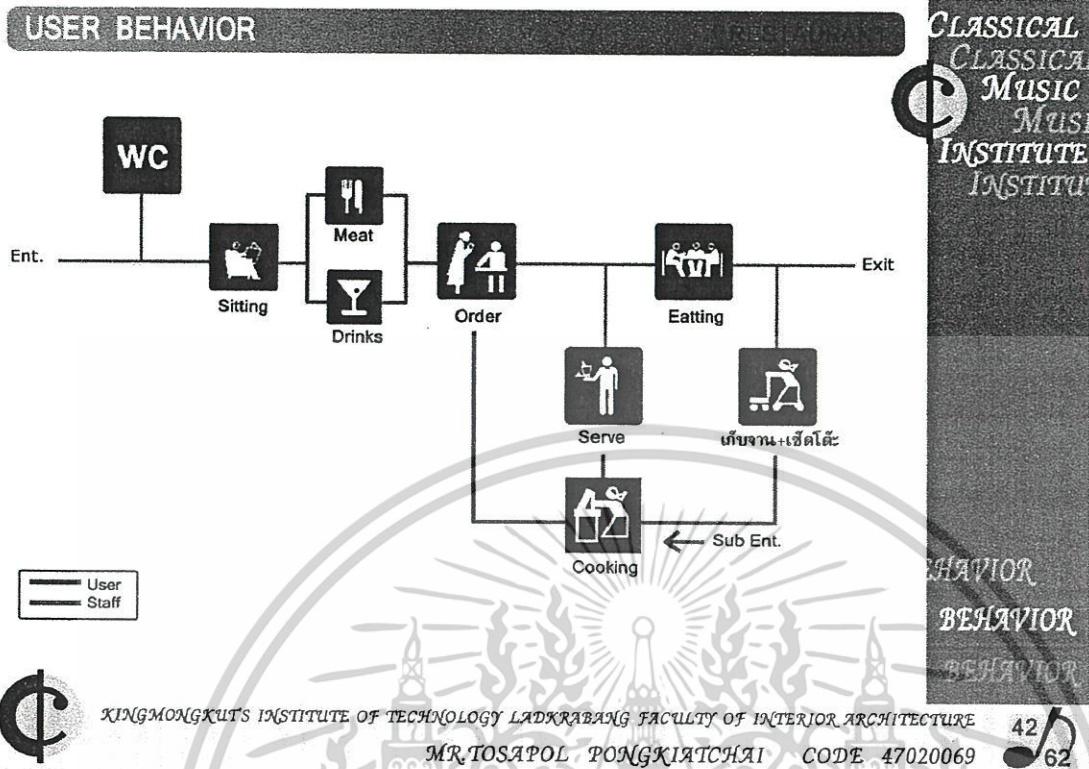
### 3.4.7 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Auditorium



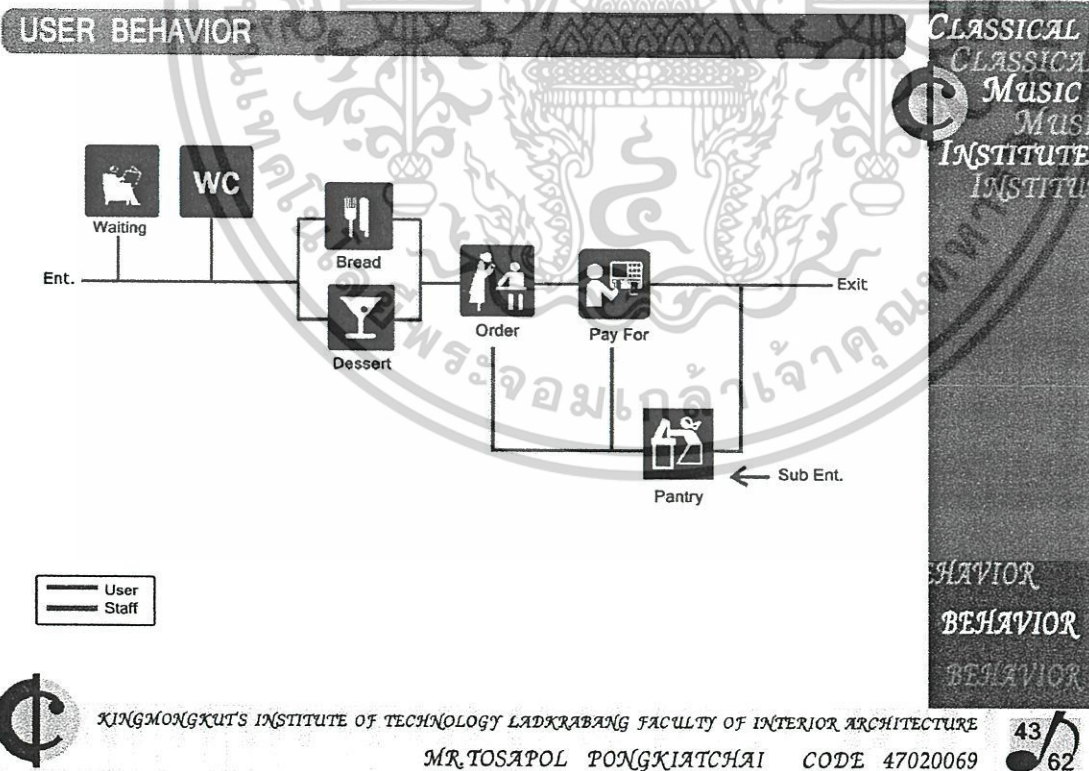
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.4.8 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Restaurant



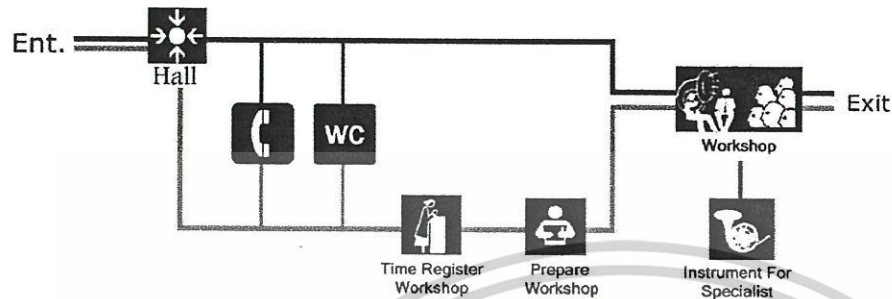
### 3.4.9 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Coffee Shop



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.10 พฤติกรรมผู้รับและผู้ให้บริการส่วน Workshop

#### USER BEHAVIOR



KINGMONGXUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

41/62

### 3.5 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการ

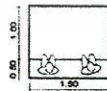
#### 3.5.1 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการส่วน Main hall

#### AREA REQUIREMENT

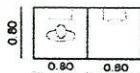
#### AREA REQUIREMENT

| Facilities                                      | S | U | SQ.M./nit | Unit | Area(SQ.M.) | Remark |
|-------------------------------------------------|---|---|-----------|------|-------------|--------|
| Parking                                         |   |   | 13        | 1000 | 13000       | A.D.   |
| Hall                                            |   |   | 0.64      | 300  | 192         | A.D.   |
| Information                                     |   |   | 2.6       | 2    | 5.2         | A.D.   |
| Waiting Area                                    |   |   | 1.2       | 50   | 60          | A.D.   |
| W.C.                                            |   |   | 22        | 1    | 22          | A.D.   |
| Total                                           |   |   |           |      | 279.2       |        |
| Circulation 40% (เพื่อรองรับมีกิจกรรมที่ติดมาก) |   |   |           |      | 186         |        |
| Main Hall (With out Parking)                    |   |   |           |      | 465.2 SQ.M  |        |
| Existing                                        |   |   |           |      | 458.4 SQ.M. |        |

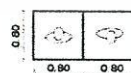
S = Staff  
U = User



ส่วนห้องรอ 1.20 ตร./พ.ร.



ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ 0.64 ตร./พ.ร.



ส่วนลิฟท์จากบันได 0.64 ตร./พ.ร.



KINGMONGXUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

50/62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.5.2 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการส่วน Classroom

#### AREA REQUIREMENT

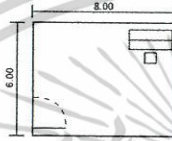
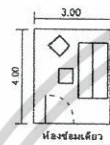
##### AREA REQUIREMENT

| Facilities      | S | U | SQ.M./nit | Unit       | Area(SQ.M.)  | Remark |
|-----------------|---|---|-----------|------------|--------------|--------|
| Reception       | 1 |   | 2.5       | 2          | 5            | Case   |
| Waiting Area    |   | 1 | 1.2       | 50         | 60           | A.D.   |
| Teacher Room    | 1 |   |           |            | 70           | Case   |
| Meeting Room    | 1 |   |           |            | 60           | Case   |
| Private Room    | 1 | 1 | 12        | 72/4 ปรเภท | 864          | Case   |
| Group Room      | 1 | 1 | 48        | 10/5 ปรเภท | 480          | Case   |
| Instrument Room | 1 |   |           |            | 220.8        | Case   |
| Storage         | 1 |   |           |            | 11.2         | Case   |
| W.C.            | 1 | 1 | 22        | 6          | 132          | A.D.   |
| Total           |   |   |           |            | 1903         |        |
| Circulation 30% |   |   |           |            | 815.6        |        |
| Classroom       |   |   |           |            | 3534.2 SQ.M. |        |

Existing

1940.7 SQ.M.

S = Staff  
U = User



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

53/62

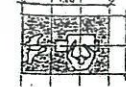
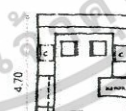
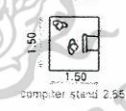
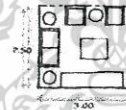
### 3.5.3 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการส่วน Media Library

#### AREA REQUIREMENT

##### AREA REQUIREMENT

| Facilities        | S | U | SQ.M./nit    | Unit | Area(SQ.M.) | Remark |
|-------------------|---|---|--------------|------|-------------|--------|
| Hall              | 1 | 1 | 0.64         | 20   | 12.8        | A.D.   |
| Locker            | 1 | 1 | 0.1          | 100  | 10          | Case   |
| Librarian Counter | 1 | 1 | 8.25         | 2    | 16.5        | A.D.   |
| Searching Desk    | 1 | 1 | 1.2          | 4    | 4.8         | Case   |
| Book Shelf        | 1 | 1 | 1.3/250 เล่ม | 20   | 26(+50%)=39 | A.D.   |
| Seats             | 1 | 1 | 2.24         | 6    | 13.4        | Case   |
| X-Rox             | 1 | 1 | 3.24         | 1    | 3.24        | A.D.   |
| Scan              | 1 | 1 | 1.20         | 2    | 2.40        | Case   |
| Librarian Office  | 1 | 1 | 25           | 1    | 25          | Case   |
| Storage           | 1 | 1 | 17.5         | 1    | 17.5        | A.D.   |
| Total             |   |   |              |      | 144.6       |        |
| Circulation 30%   |   |   |              |      | 62          |        |
| Library           |   |   |              |      | 206.6 SQ.M. |        |

S = Staff  
U = User



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

54/62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



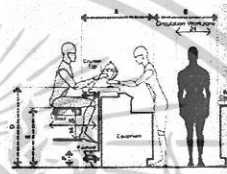
### 3.5.4 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการส่วน Coffee Shop

#### AREA REQUIREMENT

##### AREA REQUIREMENT

| Facilities        | S | U | SQ.M./nit | Unit | Area(SQ.M.) | Remark     |
|-------------------|---|---|-----------|------|-------------|------------|
| Hall              |   |   | 0.64      | 10   | 6.4         | Time-Saver |
| Counter & Cashier |   |   |           |      | 11.2        | Case       |
| Showcase          |   |   | 1.2       | 2    | 2.4         | A.D.       |
| Storage           |   |   |           |      | 12          | Case       |
| Total             |   |   |           |      | 32          |            |
| Circulation 30%   |   |   |           |      | 13.7        |            |
| Media Library     |   |   |           |      | 45.7 SQ.M.  |            |

| ft    | cm        |
|-------|-----------|
| 41-43 | 1041-1082 |
| 30-35 | 762-914   |
| 10    | 25.4      |
| 42    | 106.7     |
| 31-32 | 787-813   |
| 12-13 | 305-330   |
| 9     | 22.9      |
| 20 mm | 50.8 mm   |
| 24 mm | 61.0 mm   |



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

57/62

### 3.5.5 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการส่วน Restaurant

#### AREA REQUIREMENT

##### AREA REQUIREMENT

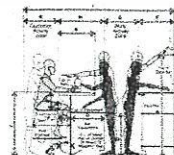
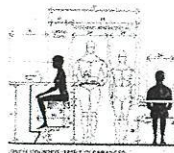
| Facilities      | S | U | SQ.M./nit      | Unit | Area(SQ.M.) | Remark |
|-----------------|---|---|----------------|------|-------------|--------|
| Hall            |   |   | 0.64           | 20   | 12.8        | A.D.   |
| Waiting Area    |   |   | 1.2            | 20   | 2.4         | A.D.   |
| Cashier         |   |   | 2.64           | 1    | 2.64        | A.D.   |
| Seats           |   |   | 5.67*          | 40   | 226.8       | A.D.   |
| Kitchen         |   |   | 30% ของพื้นที่ |      | 96          | A.D.   |
| Food Storage    |   |   | 20% ของครัว    |      | 19.2        | A.D.   |
| Garbage Storage |   |   | 5% ของครัว     |      | 4.8         | A.D.   |
| Washing Dish    |   |   | 20% ของครัว    |      | 19.2        | A.D.   |
| Stage           |   |   |                |      | 14          | Case   |
| W.C.            |   |   | 45             | 1    | 45          | Case   |
| Total           |   |   |                |      | 442.8       |        |
| Circulation 30% |   |   |                |      | 190         |        |
| Media Library   |   |   |                |      | 632.8 SQ.M. |        |

Existing

S = Staff

U = User

\* แบบ 4 ที่นั่ง



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

56/62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.5.6 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการส่วน Auditorium

#### AREA REQUIREMENT

#### AREA REQUIREMENT

| Facilities                    | S | U | SQ.M./nit   | Unit   | Area(SQ.M.) | Remark |
|-------------------------------|---|---|-------------|--------|-------------|--------|
| Waiting Hall*                 |   | ♪ | 1.20        | 59     | 70.8        | A.D.   |
| Seats                         |   | ♪ | 0.5         | 353    | 176.5       | A.D.   |
| Stage                         | ♪ |   |             |        | 72          | Case   |
| Control Room                  | ♪ |   |             |        | 25          | A.D.   |
| Dressing Room                 | ♪ |   | 2.24        | max 80 | 179.2       | A.D.   |
| Storage                       | ♪ |   | 20% ของเวที |        | 14.4        | A.D.   |
| Backstage                     | ♪ |   |             |        | 60          | Case   |
| Pantry                        | ♪ |   |             |        | 11.2        | Case   |
| W.C.                          |   | ♪ | 52          | 1      | 52          | Case   |
| Parking                       | ♪ | ♪ | 13          | 300    | 13000       | A.D.   |
| Total                         |   |   |             |        | 661.1       |        |
| Circulation 30%               |   |   |             |        | 368.3       |        |
| Auditorium (With out Parking) |   |   |             |        | 1029.4      | SQ.M.  |

Existing

1731.4 SQ.M.

S = Staff

\*1/6 ของที่นั่ง

U = User



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

51/62

### 3.5.7 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการส่วน Amphitheatre

#### AREA REQUIREMENT

#### AREA REQUIREMENT

| Facilities           | S | U | SQ.M./nit  | Unit | Area(SQ.M.) | Remark |
|----------------------|---|---|------------|------|-------------|--------|
| Seats                |   | ♪ | 0.78       | 305  | 238         | A.D.   |
| Stage                | ♪ |   |            |      | 60          | Case   |
| Control Room&Storage | ♪ |   | 20%ของเวที | 2    | 12          | A.D.   |
| Backstage&Dressing   | ♪ |   | 20%ของเวที | 30   | 12          | A.D.   |
| Total                |   |   |            |      | 322         |        |
| Circulation 30%      |   |   |            |      | 96.6        |        |
| Amphitheatre         |   |   |            |      | 418.6       | SQ.M.  |

Existing

475.75 SQ.M.

S = Staff

U = User



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

52/62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ระบบประกอบโครงการ

#### 4.1 ระบบงานสภาพแวดล้อมภายใน

ระบบสภาพแวดล้อม ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทั้งหมดนี้จะเป็นระบบทางด้านวิศวกรรมผสมผสานกับการติดตั้งเพื่อความเหมาะสมสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรมโดยทั่วไปเราควรคำนึงถึง

1. ความสามารถในการรองรับความปลอดภัยจากอัคคีภัย และอุบัติเหตุอื่น ๆ ของอาคารมีเพียงพอหรือไม่ เช่น ระบบ Sprinkler ข่ารดกเสียหาย หรือไม่ก็ผนังกันไฟถูกต้องตามมาตรฐานหรือไม่
2. ในอาคารเก่าหลายแห่ง ระบบพื้นฐานจะชำรุดทรุดโทรมมากจนอาจจะต้องติดตั้งใหม่แทบทั้งหมดในโอกาสที่เราได้เข้าไปปรับปรุงแล้วนั้น ควรจะเปลี่ยนใหม่เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบและความปลอดภัยของคนและทรัพย์สินด้วย
3. ความสามารถของระบบพื้นฐานของอาคารจะรองรับอัตรากำลังใช้งานเพิ่มได้หรือไม่และอีกเท่าไร วิศวกรผู้ออกแบบอาคาร จะต้องเตรียมข้อมูลต่าง ๆ นี้ให้กับผู้ออกแบบ ในรูปของ As- Built – Drawing เป็นต้น หลาย ๆ อาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จนี้ มักจะปรากฏผลไม่ตรงตามแบบกำหนดทางปัญหาคือกฎหมายในการเปลี่ยนการใช้อาคาร

ในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารแต่ละแห่งจะถูกกำหนดว่าอาคารนั้น ๆ ใช้เพื่อเป็นอาคารอะไร มีวัตถุประสงค์ในการใช้อย่างไร แต่ในกรณีที่เราจะต้องเปลี่ยนแปลงการใช้สอยภายในอาคารใหม่นั้น ผู้ออกแบบจะต้องยื่นแบบก่อสร้างแสดงการเปลี่ยนการใช้ต่อเจ้าหน้าที่ เพื่อขออนุญาตก่อสร้างใหม่อีกด้วย ซึ่งก็จะเป็นปัญหาทางด้านกฎหมายการก่อสร้างอาคาร สิ่งที่เราควรพิจารณาได้แก่

1. เรื่องของน้ำหนักบรรทุกของพื้นแต่ละชั้น เพียงพอตามกฎหมายหรือไม่
2. ปัญหาเรื่องที่ดินจดทะเบียนว่าเพียงพอหรือไม่ เพราะในอาคารแต่ละประเภทจะคำนวณที่ดินจดทะเบียนไม่เหมือนกัน เมื่อเปลี่ยนการใช้งานอาคารจำนวนที่ดินจดทะเบียนซึ่งเดิมมีอยู่นั้นจะรองรับอาคารประเภทใหม่ได้หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 4.2 ระบบแสดงในอาคาร

### 1. แสง

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าควรคำนึงถึง

1.1 ให้ทัศนวิสัยที่ดี

1.2 ให้บรรยากาศที่ดี

1.3 จุดกำเนิดของแสงเด่นน้อยกว่าสินค้าและส่วนโชว์อื่น ๆ หลักสำคัญคือ การให้แสงเน้นตัวสินค้า

การให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาหลายด้าน เช่น การให้แสงที่พอเหมาะกับสายตา ในทัศนวิสัยที่กำลังสบายบวกกับความน่าสนใจของแสงจ้าที่ส่องลงบนสินค้าไม่ก่อให้เกิดเงาที่ตัดกันจนเข้มเกิน

### 2. บรรยากาศ

2.1 ให้เกิดความประทับใจเมื่อพบครั้งแรก

2.2 บรรยากาศให้น่าเชื่อถือ

1.1 ช่วยให้ผู้กล้าสะดวกในการพิจารณา

ในการให้แสงแต่ละแผนกมีข้อแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของสินค้า

แสงที่เลือกใช้ควรถูกครอบคลุมให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งแสงวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมได้เหมาะสมกว่าแสงธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นทักษะของการให้แสงสว่างภายในห้างสรรพสินค้า คือ “คุณภาพของการกระจายออกเพื่อให้เกิดความนุ่มนวล ซึ่งสำคัญกว่าปริมาณแสงที่ได้” ทักษะของการให้แสงแบบนี้จึงไม่ควรให้แสงโดยตรง และติดอยู่กับบริเวณจำหน่ายสินค้า ทักษะวิสัยที่ดีขึ้นอยู่กับความเข้มที่ติดกับ (ความสว่างที่ตัดกันของสินค้า) มากกว่า เพราะถ้าบริเวณจำหน่ายมีแสงสว่างเท่ากันหมด จะทำให้วัตถุสินค้าหรือแม้แต่ DISPLAY อีกด้วยจนหาไม่มีการเน้นสินค้า ซึ่งยังเกี่ยวกับสีและ TEXTURE ของสินค้าและ DISPLAY อีกด้วย

### 3. ข้อดี-ข้อเสีย ของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

#### ข้อดีแสงธรรมชาติ

1. แสงธรรมชาติเป็นของที่ได้ตามธรรมชาติ อายุการใช้งานไม่มีกำหนด
2. ให้ผลในการทางมอง เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อย ๆ ไม่น่าเบื่อ
3. ทำให้วัตถุต่าง ๆ มีความงดงามตามธรรมชาติไม่เปลี่ยนสีวัตถุ

#### ข้อเสีย

1. ไม่สามารถควบคุมได้ เพราะดินแสงเปลี่ยนทิศทางและความเข้มของการส่องสว่างอยู่

#### ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงธรรมชาติควบคุมได้ยาก หากกำลังความร้อนสูงทำให้เกิดความรำคาญให้แก่ผู้อยู่อาศัย
3. แสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้
4. เราไม่สามารถจะใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติได้ทั้งวัน ในเวลากลางคืนต้องหาพลังงานขึ้นมาทดแทน

### ข้อดีแสงประดิษฐ์

1. ใช้ได้นานตลอด 24 ชั่วโมง สามารถควบคุมระดับแสงได้ตามความต้องการ
2. การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์ สามารถทำให้คงที่ได้
3. สามารถเลือกบรรยากาศได้ โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสี และการให้แสงได้ตามความต้องการ

### ข้อเสีย

1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. การให้แสงกำหนดขนาดของแสงผิดก็ทำให้หมดความเหมาะสมและสิ้นเปลือง
3. สีของแหล่งกำเนิดแสง อาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในดูผิดความเป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะต่างกับอีกอย่างหนึ่ง แม้ว่าสีของแสงจากหลอดไฟทั้งสองชนิดนั้นจะใกล้เคียงกันมากก็ตาม
4. เกิดความร้อน เนื่องจากความร้อนที่แผ่กระจายออกมาจากหลอดไฟฟ้า
5. หากมีความผิดพลาดในการติดตั้ง ย่อมเกิดอันตรายได้ง่าย

### 4. พิกัดของสายตา

KENNETH A WATCH ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกรให้แสงภายในห้างสรรพสินค้าได้แยกเขตการมองของสายตาออกเป็น 3 เขต คือ

1. THE TOTAL FIELD OF VISION
2. IMIDIAT FIELD OF VISION เนื้อที่ที่มองสามารถมองเห็นเป็นมุม 40-60 องศา จุดที่สามารถบอกรายละเอียดถึงความผันแปร
3. THE CONCENTRATED กินเนื้อที่ 1 นิ้ว

มนุษย์ สามารถเคลื่อนจุดสายตาลงมาต่ำได้ง่ายกว่าเคลื่อนสายตาขึ้นสูง ดังนั้นจุดสนใจในห้างสรรพสินค้าจึงให้สูงกว่าระดับสายตาเพียง 12-5 องศา และนี่ก็เป็นเหตุผลว่าแหล่งกำเนิดแสงที่ทำมุมมากกว่า 45 องศากับแนวเดิม จะถูกปิดบังไปรอบวงสายตาตามธรรมชาติ ดังนั้นจุดสนใจจึงไม่ควรอยู่สูงโดยทำมุมกับระดับสายตาต่ำกว่า 15 องศา



## 5. พฤติกรรมของลูก้าที่เกิดจากการใช้แสง

เกิดความรู้สึกประทับใจเมื่อลูก้ามองเห็นมุมกว้าง TOTAL FIELD OR VISION

ซึ่งเป็นมุมกว้าง เช่น สีน้าพื้น ผนัง และเพดาน อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งควรเน้นให้กับสิน้าดูเล่น จุดเด่นที่สว่างกว่าปกติจึงไม่เกินเนื้อที่เกินกว่ามุมของ IMMIDIAT FIELD OF VISION แสงที่สากลงมาสิน้าควรเป็นแสงที่นุ่มนวลไม่ทำให้เกิดเงาแข็งกระด้างเกินไป

แสงสว่างในการเน้นสิน้าควรจะเป็น 2-3 เท่ากว่าแสงในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อให้ดึงดูดความสนใจของลูก้าโดยเฉพาะสิน้าประเภท

วิธีการที่จะป้องกันแสงสะท้อนจากตัวสิน้า โดยต้องการให้สิน้าเด่นทำได้โดยการวัดความเข้มของการส่องสว่างภายในห้างสรรพสิน้า ให้แสงบนสิน้ามากกว่าสภาพแวดล้อมโดยการแปรอัตราส่วนออกเป็นหน่วย ฟุต – กำลังเทียน

## 6. ลักษณะการให้แสงไฟในห้างสรรพสิน้า

### 6.1 DIRECT GENERAL ILLUMINATION

- เป็นการให้แสงโดยตรง
- ออกแบบให้มีความจำน้อย ที่พื้นผิวของหลอด
- ติดตั้งสูงจากระดับสายตาอย่างน้อย 45 องศา
- ต้องไม่เป็นจุดเด่นมากเกินไปเพราะจะดึงดูดความสนใจ
- ภาพที่ได้เป็น 2 มิติ
- ประโยชน์ติดตั้งง่ายและประหยัด เช่น โคมระย้า โคมทรงกลมและหลอดฟลูออเรสเซนต์

### 6.2 DIRECT ILLUMINATION

- เป็นโคมแบบซ่อนไฟหรือเป็นรางรอบเพดานห้อง
- แสงที่ได้นุ่มนวล เพราะเป็นแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิด
- ไม่ทำให้เกิดแสงรบกวนสายตา
- มีข้อเสีย คือ ความสว่างที่ผนังและเพดานมากกว่าตัวสิน้า
- สิ้นเปลือง ลำบากต่อการดูแล
- ราคาสูง

### 6.3 POINT TO POINT SOURCES

- เป็นการให้แสงสว่างเน้นสิน้าโดยตรง
- แสงที่ได้มีความเข้มตัดกันมาก

### 6.4 ENTENDED SOUSES

- ให้แสงคล้ายแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อุปกรณ์การติดตั้งราคาแพง

#### 6.5 DOWNLIGHTING

- ให้แสงจากแหล่งกำเนิดเพดาน
- สาดตรงลงทางเดิน

#### 6.6 DIRECT DOWNLIGHT AND DIRECT UPLIGHT

- เป็นแบบผสมโดยรวมวิธีการติดตั้งของแบบ INDIRECT ILLUMINATION

เข้าด้วยกันทำให้เกิดผลคือ ได้บรรยากาศให้แสงที่นุ่มนวล และไม่รบกวนสายตาผู้ชมสินค้า เพราะติดตั้งเหนือระดับสายตา

#### 6.7 OVERALL CEILING GRID

- เป็นการปรับปรุงแบบโดยใช้พลาสติก หรือวัสดุอื่น ๆ ทำหน้าที่กระจายแสงบนเพดานใช้เฉพาะที่ไม่มีตู้กระจกเพราะตู้กระจกอาจทำให้เกิดแสงสะท้อนได้

### 7. ความเข้มสีและทิศทางการให้แสงสว่างในห้างสรรพสินค้า

ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และความจำเป็นบริเวณจัดจำหน่าย

|                    |          |                  |
|--------------------|----------|------------------|
| ทางเดินทั่วไป      | 3 – 4    | ฟุต – กำลังเทียน |
| เขตที่ตั้งสินค้า   | 20 – 30  | ฟุต – กำลังเทียน |
| จุดที่ตั้ง         | 50 – 200 | ฟุต – กำลังเทียน |
| พื้น เพดาน ผ้าม่าน | 3 – 10   | ฟุต – กำลังเทียน |

แสงทุกจุดควรมาจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีกระบอกกันแสง และมีตัวกลางกระจายแสงอยู่

ตารางความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ

| ความสูงของการติดตั้งห่างจากพื้น (ฟุต) | ขนาดของดวงไฟเป็น WATT |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 7-10                                  | 40                    |
| 8-12                                  | 60                    |
| 10-14                                 | 75                    |
| 12-16                                 | 100                   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



|       |     |
|-------|-----|
| 19-20 | 150 |
| 17-25 | 250 |
| 25-35 | 400 |
| 30-40 | 500 |

## 8. ผลกระทบของแสง

GLARE (แสงจ้า) คือ กำลังส่องสว่างของต้นแสงเกินกำลังต้องการของการเห็น เราเรียกลักษณะนี้ว่าเกิด GLARE (แสงจ้า) ซึ่งแบ่งได้ 2 ชนิดคือ

1.แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น FLASH ถ่ายรูป หรือแสงจากการระเบิดจะทำให้หย้ย้นตาพร่า มองไม่เห็นชั่วระยะหนึ่ง

2.แสงจ้ารบกวน เกิดจากแสงที่มีความสว่างมากเกินไป ทำให้ตาพร่าและมองไม่ได้ชัดเจน นอกจากนั้นทำให้มีอาการเหนื่อย การเคื่องตาเป็นอัตราส่วนกับความสว่างของต้นแสง ถ้าต้นแสงมีความสว่างมากก็จะทำให้อาการเคื่องตามาก ถ้าความสว่างของต้นแสงน้อยก็จะทำให้อาการเคื่องตามีน้อยลง ขนาดของต้นแสงก็เป็นเหตุหนึ่งของการเคื่องตา ต้นแสงขนาดใหญ่ทำให้เคื่องตามากกว่าต้นแสงขนาดเล็ก ส่วนระยะทางนั้น ระยะที่อยู่ไกลจากตาทำให้การเคื่องตาลดลง

แสงที่ทำให้เคื่องตา แบ่งเป็น 2 ชนิด

- 2.1 แสงโดยตรง (DIRECT GLARE) คือ แสงจากต้นแสงที่ตาสามารถมองเห็นได้โดยตรง วิธีคือมีการบังแสงหรือกรองแสงที่ต้นกำเนิดแสงหรือตรงโคม ไม่ให้ตามองเห็นโดยตรง
- 2.2 แสงสะท้อน (REFLECTED GLARE) คือ แสงสะท้อนที่เกิดจากเฟอร์นิเจอร์ หรือโต๊ะที่สะท้อนแสงได้ทำให้แสงสะท้อนพุ่งเข้าตา วิธีแก้จะต้องเลือกเฟอร์นิเจอร์ซึ่งสะท้อนแสงได้น้อยหรือจัดเฟอร์นิเจอร์ไปทิศทางที่ไม่ให้เกิดแสงสะท้อนรบกวนสายตาได้ เฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปไม่ควรจะสะท้อนแสงเกิน 30% - 90%

สาเหตุของแสงจ้า

1. พยายามติดตั้งหลอดไฟให้สูงเหนือแนวการมอง
2. ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางการเห็นโดยตรง
3. ลดความสว่างของต้นแสงโดยใช้สีทึบกันแหล่งกำเนิดแสง
4. พยายามเพิ่มความสว่างของ BACKGROUND ให้สว่างขึ้น

## การใช้ตัวกลางกำลังแสงจ้า

### 1. การใช้ตัวกลางกรองแสง

- 1.1 GELATINS เป็นวัสดุชนิดที่มีสีให้เลือกมากมาย มีจุด SATURATION สูง
- 1.2 COLOR GLASS ตัวกลางกรองแสงชนิดที่เป็นกระจกสามารถให้พื้นผิวที่เรียบมีความคงทนถาวร มีสีต่าง ๆ
- 1.3 SPLIT GLASS ได้แก่ การประกอบกระจกสีหลาย ๆ ชั้นในกรอบโลหะซึ่งผลิตให้มีน้ำหนักเบา มีสีให้เลือกได้มากเช่นกัน
- 1.4 COLOURED PLASTIC พลาสติกมีเหล่านี้นิยมใช้กับหลอด FLUORED PLASTIC ซึ่งตัวกลางชนิดพลาสติกไม่เหมาะพอที่จะใช้เป็นหลอดไฟฟ้ากับหลอดไฟฟ้าชนิดไส้ร้อน เนื่องจากสภาพของพลาสติกที่ไม่สามารถทนความร้อนได้

### 2. ตัวกลางชนิดกึ่งสะท้อนแสง

เป็นตัวกลางชนิดที่ทำหน้าที่สะท้อน และตัวกระจายแสงจำนวนเดียวกันคุณภาพในการกระจายแสงขึ้นอยู่กับความหนาของตัวกลาง ถ้าหากตัวกลางหนามาก การกระจายแสงก็จะมีคุณภาพต่ำแต่มีคุณภาพในการสะท้อนแสงสูง

### 3. แผ่นสะท้อนแสง

แผ่นสะท้อนแสงสามารถเคลือบสีผิว เพื่อควบคุมแสงที่สะท้อนออกมาได้เช่นกัน ซึ่งหากต้องการแสงสีที่ประกอบด้วยสีเข้ม SATURATED COLOUR จำเป็นที่จะต้องบังคับให้แสงที่ต้องการเป็นแสงสะท้อนด้วย โดยตรงจากแหล่งที่กำเนิดแสงออก ซึ่งอาจใช้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสงได้ โดยให้สีเพดานตามชนิดของแสงที่ต้องการ

## 9. วิธีการให้แสงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเน้นสินค้า

1. อุปกรณ์ติดตั้งซ่อนอยู่ภายในตู้โชว์
2. ส่องตรงจากเพดาน

การใช้แสงควรใช้ควบคู่ไปทั้ง 2 วิธี ทั้งนี้เพื่อป้องกันการมองเห็นได้ชัดเจนในขณะที่สินค้าอยู่ในตู้ ในการให้แสงในข้อ 2 ควรมีโคมหรือกระบอกส่องตรงในแนวตั้งเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดแสงและเงา

## 10. ชนิดของการใช้หลอดไฟฟ้า (LIGHTING METHOD)

- 10.1 ชนิดติดเพดาน (CEILING MOUNTED FITTING)
- 10.2 ชนิดฝังซ่อนในเพดาน (CEILING RECESSED FIRRINGS)
- 10.3 ชนิดแขวนห้อย (SUSPENDED OR PENDENT FITTINGS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 10.4 ชนิดติดผนัง ( WALL BRACKETS)

#### 10.5 ชนิดเคลื่อนย้ายได้ ( PORTABLE FITTINGS)

##### 1. ชนิดติดเพดาน

เป็นหลอดไฟฟ้าที่ใช้ติดบนเพดานเพื่อให้แสงจากหลอดไฟส่องกระจายทั่วบริเวณห้อง หรือส่องลงเฉพาะจุดก็แล้วแต่จะใช้หลอดไฟตามชนิดการกระจายแสง โดยปกติไฟที่ติดบนเพดานจะเปรียบเสมือนไฟหลัก เพราะแสงจะทำให้ความสว่างเต็มที่ถ้ามีครบไฟ ครบไฟจะต้องแสงของหลอดไฟไม่ให้ระคายเคืองสายตาเมื่อเวลาองได้

##### 2. ชนิดฝังซ่อนเพดาน

โดยปกติไฟชนิดนี้มักจะเป็น SPOT LIGHT ถ้าแสงจะพุ่งเป็นลำและสามารถปรับทิศทางการให้แสงได้ตามต้องการ

##### 3. ชนิดแขวนห้อย

เป็นหลอดไฟชนิดที่ห้อยลงมาจากเพดาน ที่เรียกกันว่าไฟระย้า หรือโคมไฟห้อย ปกติจะเป็นไฟเพื่อการตกแต่งหรือเพื่อให้แสงสว่างชั่วคราว

##### 4. ชนิดติดผนัง

เป็นไฟที่ติดบริเวณผนังเพื่อบริเวณและประดับตกแต่ง เช่น ไฟกิ่ง ไฟประติมากรรม หรือไฟผนังที่ปรับทิศทางได้เพื่อการกระจายแสงชนิด INDIRECT LIGHTING

##### 5. ชนิดเคลื่อนย้ายได้

เป็นหลอดไฟชนิดโคมไฟตั้งโต๊ะ โดยมากจะเป็นไฟเพื่อประโยชน์โดยเฉพาะ เช่น การอ่านหนังสือ การเขียนหนังสือ หรือเป็นโคมไฟที่ใช้ในการปรับระดับตกแต่งทั่ว ๆ ไป

#### ระดับความสูงของดวงไฟตามกำลังไฟที่ใช้

แสงสว่างจากไฟฟ้า ในบางครั้งอาจจะสะท้อนจากวัสดุที่เป็นประกายเงาแน่นตาได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้นควรติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับหรือระยะต่ำหรือสูงพอดีเพื่อขจัดปัญหาการสะท้อนและให้ได้แสงสว่างที่ให้ประโยชน์จากแสงไฟฟ้าได้เต็มที่

#### 11. ชนิดของหลอด

##### 1. หลอดฟลูออเรสเซนต์

##### 2. หลอดไส้ร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 12. ความแตกต่างระหว่างหลอด INCANDESCENT CIT FLUORESCENT

หลอด INCANDESCENT (ให้จำนวนของแสงประมาณ 4 – 18 LUMEN/WATT)

1. ไม่มีปฏิกิริยากับสีต่าง ๆ ทำให้มองเห็นสีจริง
2. สามารถทำให้แสงสว่างที่เป็นจุดหรือส่องเฉพาะบริเวณได้ ซึ่งสามารถจะขยายเป็นจุดนั้นให้กว้างขึ้น หรือส่องตรงไปยังพื้นที่ที่กำหนดตามความต้องการ
3. หลอดมีอายุการใช้งานสั้นกว่าฟลูออเรสเซนต์ และไม่เหมาะสำหรับใช้ในที่สัมผัสเย็นจะทำให้ไส้หลอดร่วงเสีย
4. หลอดไฟในบ้าน ส่วนมากจะมีขนาดเหมือนกัน ดังนั้น แสงไฟจากเครื่องติดตั้งจะหรือโคมตั้งโต๊ะจะเพิ่มขึ้น หรือลดลงก็ด้วยการจำกัดที่แน่นอนของหน่วยกำลังไฟ (WATTAGE) ที่แตกต่างกัน และเปลี่ยนปริมาณความสว่างได้โดยการเปลี่ยนหลอดไฟ
5. แบบนี้ส่วนมากราคาถูกกว่าหลอด FLUORESCENT เครื่องติดตั้งหลอดไฟก็ราคาถูกกว่าด้วยเหมือนกัน เพราะไม่ต้องใช้เครื่องจุดและเครื่องถ่วงน้ำหนัก (BALLAST)

หลอด FLUORESCENT (ให้จำนวนของแสงประมาณ 50 – 80 LUMEN/WATT)

1. ให้แสงสว่างมากกว่าหลอด INCANDESCENT หรือ LUMEN สูงกว่า ทำให้เกิดแสงสว่างมากขึ้นเป็น 4 ถึง 5 เท่าต่อหน่วยกำลังไฟฟ้าของหลอดไส้ร้อน
2. ให้ความร้อนน้อยเหมาะสำหรับใช้สถานที่ที่มีเครื่องปรับอากาศ เพราะจะทำให้ขนาดของเครื่องปรับอากาศเล็กลงเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย
3. ให้แสงซึ่งมีปฏิกิริยาต่อสีต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน ทำให้สามารถช่วยในเรื่องบรรยากาศ
4. หากแรงดัน (VOLT) ของกระแสไฟฟ้าต่ำเกินสมควร หลอดจะไม่ติด
5. ทำให้เกิดแสงสว่างเป็นลำเส้นยาวตามความยาวของท่อแสง ดังนั้นในที่ทำงานแสงไฟควรจะมาจากมุมสองสามแห่งเป็นการไม่ให้เกิดเงา ท่อเรืองแสงนี้จะใช้ได้เหนือกระจกพื้นหน้าต่างทำงาน ในครัว หน้าต่าง และส่วนประกอบอื่น ๆ ทางสถาปัตยกรรม สำหรับทำให้เกิดทั้งประโยชน์ใช้สอยและการตกแต่ง
6. อายุการใช้งานยาวนานกว่าหลอด INCANDESCENT 7 หรือ 10 เท่า จนกว่าถึงเวลาต้องเปลี่ยนหลอดใหม่

## 13. สีของหลอด FLUORESCENT

หลอด FLUORESCENT มีปฏิกิริยาต่อสีต่าง ๆ ความแตกต่างของสีเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสารเคมีซึ่งผสมในผง FLUORESCENT ซึ่งภายในหลอดอายุการใช้งานของหลอดส่วนมากขึ้นอยู่กับจำนวนการปิดเปิดไฟฟ้า หากเปิดปิดบ่อย ๆ อายุของหลอดก็จะสั้นลง ปฏิกิริยาของสีที่เกิดขึ้นแตกต่างกันดังนี้



| ชนิดของหลอด             | ปฏิกิริยาของสี                       |
|-------------------------|--------------------------------------|
| WHITE                   | เน้นสีเหลือง และเขียว                |
| WARM WHITE              | เน้นสีเหลือง ไม่แดง                  |
| DAY LIGHT               | เน้นสีเหลือง และเขียว                |
| NATURAL, COOL WHITE     | สีเหมือนแสงอาทิตย์                   |
| DELUXE WARM WHITE       | สีออกทางแดงเรื่อ ๆ                   |
| DELUXE COOL WHITE       | สีออกไปทางแดง                        |
| KCOLOR MATCHING & NORTE | เหมือนแสงที่ได้จากท้องฟ้าทางทิศเหนือ |
| LUGHT                   | เน้นทุกสีโดยเฉพาะสีแดง               |

หมายเหตุ 1. แสงสว่างสำหรับแสงสินค้าใน DEPARTMENT STORE หรือ SUPERMARKET โดยเฉพาะที่ขายอาหารสดเช่น เนื้อ ใช้หลอด COOL WHITE หรือ NATURAL ดีที่สุด

2. แสงสว่างสำหรับร้านค้าหรือที่ทำงาน หลอด WHITE หรือ WARM WHITE ดีที่สุด

สถานที่ทำงานที่ทันสมัย ซึ่งต้องการแสงสว่างสูงมักนิยมใช้หลอด NATURE เพราะทำให้บรรยากาศภายในรู้สึกเย็นและเหมือนแสงตามธรรมชาติ

#### 4.3 ระบบแสงสว่าง

1. DIRECT LIGHTING ให้ความเข้มของแสงสูงสุด เหมาะสำหรับห้องที่มีเพดานสูง ถ้าเพดานมีดวงโคมสว่างจะเกิดการ Contrast สูง
2. INDIRECT LIGHTING ให้แสงที่มีคุณภาพดี เพราะไม่ก่อให้เกิดความจ้าของแสงบน Working Plane เนื่องจากเป็นแสงสะท้อนทั้งสิ้น ดังนั้นระนาบสะท้อนจะต้องสะอาด และสะท้อนแสงได้ดี
3. DIRECT – INDIRECT LIGHTING เป็นระบบที่ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด
4. SEMI – DIRECT LIGHTING แบบนี้ให้แสงสว่างมากกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING และ contrast ระหว่างดวงโคมกับฝ้าเพดาน ต่ำกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING

ไม่ว่าจะใช้ระบบใด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งก็คือความเข้มของแสงที่ต้องการบน Working Plane โดยใช้มาตรฐานต่อไปนี้

#### RECOMMENDED MINIMUM VALUES OF ILLUMINATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|         | LOCATION LUX (LUMEN/M)                    | METRE – CANDLE |
|---------|-------------------------------------------|----------------|
| MUSEM   | GENERAL                                   | 200            |
| ART     | GALLERY GENERAL                           | 200            |
| OFFICE  | GENERAL, EXECUTIVE, DRAWING OFFICE        | 400            |
|         | ENTRANCE, RECEPTION, HALL                 | 200            |
|         | STAIR                                     | 100            |
| HALL    | AUDITORIUM                                | 100            |
| MACHINE | SHOP (ROUGH, NED, FINE WORK)              | 200, 400, 900  |
| LOBBY   | RECEPTION, WAITING ROOM, STAIR & COORIDOR | 200            |

#### การสะท้อนแสง

ปริมาณของแสง ขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสี จากพื้น เพดาน และผนังการออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่มืดจนเกินไป ควรมีค่าการสะท้อนดังนี้

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| เพดาน                                 | 80%      |
| ผนัง ตอนบนติดเพดาน ถึงขอบล่างหน้าต่าง | 70 – 80% |
| ผนัง ของล่างหน้าต่างลงมา              | 50 – 60% |
| โต๊ะอุปกรณ์                           | 25 – 40% |
| กระดานเขียนข้อคิด                     | 20%      |
| พื้น                                  | 20 – 30% |

ส่วนวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนงาน Finishing มีการสะท้อนแสงโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

| REFLECTANCE OF BUILDING MATERIALS AND FINISHING MATERIAL   | PERCENTAGE OF APPROXIMATE REFLECTION |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| WHITE EMULSION PAINT ON PLANE PLASTER                      | 80                                   |
| WHITE EMULSION PAINT ON ACCOUSTIC PERFORATED PLASTER BOARD | 70                                   |
| WHITE EMULSION PAINT ON VERMICULITE COME WALL              | 65                                   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| ASBESTOS CEMENT WHITE                      | 40             |
| BRICK, CONCRETE, LIGHT – DARD              | 40-20          |
| CONCRETE, SMOOTH-ROUGH FLOOR AND FURNITURE | 30-20          |
| CEMENT, SCREED, GRANOLITHIC                | 45             |
| CLAY FLOORING TILES RED                    | 10             |
| CORK TILES POLISH                          | 20             |
| PLYWOOD, LIGHT DARD                        | 35-20          |
| PVC TILES-CREAM, BROWN, LIGHT BROWN, DARD  | 45, 25, 20, 10 |
| PVC SHEET – GREY, CREAM                    | 45-40          |
| RUBBER TILES-BUFF MABLE GREY               | 35-30          |
| WOOD-LIGHT OAK, MED OAK, DAED OAK          | 25-20-10       |

| การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| สี                                 | อัตราการสะท้อน (%) |
| ขาว                                | 80 – 90            |
| เหลือง, ครีม                       | 65 – 75            |
| เหลืองน้ำตาล                       | 55 – 65            |
| ชมพู                               | 40 – 70            |
| เทา                                | 35 – 50            |
| เขียวอ่อน                          | 25 – 50            |
| เขียวแก่                           | 15 – 25            |
| น้ำเงินแก่                         | 10 – 20            |
| น้ำตาล                             | 8 - 12             |
| แดง                                | 15 – 25            |
| แดงเข้ม                            | 7                  |
| ดำ                                 | 2 - 5              |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักทั่วไปของการให้แสงสว่าง

1. ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอกและภายในมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันมาก
2. คำนึงถึงปริมาณความร้อนและความจัดจ้าของแสงสว่างให้มีน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย
3. ขจัดแสงจ้า ทั้งทางตรงและทางอ้อม
4. จัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายของแสงที่สม่ำเสมอ  
ไม่ควรให้มีแสงสว่างเข้าด้านใดด้านหนึ่งตลอดเวลา
5. ช่องแสงที่เปิดไม่ควรน้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง
6. จัดปริมาณแสงสว่างให้เพียงพอ และถูกต้องตามชนิดและหน้าที่ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ

## การให้แสงสำหรับห้องแสดง

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคาร ก็เหมือนกับการให้แสงในอาคารอื่น ๆ เว้นแต่ส่วนแสดงงานเท่านั้น ที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้องจัดให้เหมาะสมกับการมองเห็น และบรรยากาศ นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของแสง จะต้องไม่ทำลายสายตาของผู้เข้าชมและสิ่งแสดงด้วย

การให้แสงในส่วนแสดงงานยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน การเลือกใช้แสงในแต่ละประเภทยังเป็นปัญหาที่ขบคิดกัน มีการคัดค้านอยู่มาก เพราะการให้แสงโดยวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุม และเป็นไปไม่ได้ตลอดเวลา เนื่องจากแสงธรรมชาติจะเปลี่ยนไปตามวันและฤดู ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ซึ่งก็ยังไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้หันย่นดาหน้อยง่าย

## เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวาบังคับไม่ได้  
เปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดู เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีดครึ้ม แสงจากทิศต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือ จะให้สีน้ำเงินมากที่สุดฤดูร้อน

การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงาน มี 4 วิธี คือ

- 1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะยังเหมาะกับการแสดงทางวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แต่มีส่วนเสียคือแสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสงแสบตาไป ลักษณะส่วนใหญ่ของการให้แสงจะได้จากหลังคากระจก แถบประเทศร้อนไม่นิยมใช้แต่อาจให้กระจก เล็ก ๆ ไม่เกิน 6 % ของพื้นที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

- กระจกอ่อนไหวตัวง่าย เมื่อถูกความร้อนและความชื้น อาจทำให้เกิดการเสียหายแก่สิ่งแสงได้
- ควบคุมปริมาณแสงได้ยาก จะทำให้เกิดมืดครึ้ม ถ้าแดดจัดแก้ไขโดยใช้ม่านปิดเปิดได้หลังคา ซึ่งบางที่ต้องใช้ ARC LIGHT ช่วย
- การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้ มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน
- หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาพร่า เพราะแสงจ้ามากเกินไป ทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวันและฤดู

1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุรับแสงไม่เพียงพอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพร่า เมื่อมองไปนอกหน้าต่างจะทำให้ผู้ชมปรากฏบนวัตถุ

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

- ควรมีขอบหน้าต่างบานเดียว
- ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- หน้าต่างต้องกว้าง  $\frac{1}{2}$  ของความกว้างของห้องและความสูง  $\frac{1}{2}$  ของความลึกห้อง
- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไปแต่ลึนเปลือกมาก

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่นที่ง่ายกว่า เพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ดีผลดียิ่งขึ้น โดยการใช้กระจกแยกแสงหรือ THERMOLUM ตัดเฉพาะตอนส่วนบนของหน้าต่างหรือการทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่าอาจใช้ฉากหรือเพดานแขวนกลางห้อง เพื่อการกระจายแสง แสงสว่างที่ต้องลงมากก็เป็นแค่แสงสะท้อน ทำให้ได้แสงที่สม่ำเสมอ

1.4 การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อมไม่เพียงแต่จะใช้กับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติได้เพื่อไม่ให้สายตาพร่า

- ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทำสีขาว จะส่องสว่างมากถึง 68% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64 %
- อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะสำหรับประเทศที่แสงแดดจัด

## 2. แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้ 2 ชนิด

2.1 แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของแสงสีแดงยิ่งกว่าจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า

2.2 แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ ไม่เหมาะกับการประดับกรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ต้องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปใช้กับแสงทางอ้อม เพื่อแก้ไขเสียซึ่งกันและกัน

- ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีโตะกัน มีข้อเสียมากทำให้ตาพร่าแสงกระจายไม่เท่ากัน
- ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะถ้ามีโคครอบจะเห็นวัตถุแสดงอย่างดี แต่ ตำแหน่งของวัตถุจะต้องอยู่หน้าไฟ

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการทำแนวไฟฟ้าตามยาวใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้าเพื่อมิให้มันตาพร่า

การปรับปรุงในทางไฟฟ้า ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงธรรมชาติทางด้านข้างและปรับปรุงให้แสงทาง SKY LIGHT แสงธรรมชาติจากแสงกลางวันได้ทดลองมาใช้ได้ผลมากขึ้น ทำให้มองเห็นสีธรรมชาติของวัตถุ และเห็นได้ชัดซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์

ความเข้มของแสงในระดับธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไป จากการค้นคว้าภายหลังแสดงให้เห็นถึงการมองตัวพิมพ์สีดำบนพื้นขาว จะต้องใช้แสงประมาณ 25 – 30 แรงเทียน ถ้าต้องการความชัดมากก็ต้องเพิ่มความเข้มเข้าไป

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ต้องระวังไม่ให้เกิดการเบื่อน่ายในการชมนิทรรศการ ควรมีจุดพักสายตาให้มองไปยังภายนอกได้เพื่อรับแสงธรรมชาติและทัศนียภาพ



#### 4.4 การใช้สีที่จัดแต่งอาคารของโครงการ

##### อิทธิพลของสี และสีที่เกี่ยวกับการตกแต่งภายในศูนย์การค้า

มีสีต่าง ๆ ย่อมมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์เป็นเหตุให้เกิดอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้หลายอารมณ์ สำหรับในด้านการตกแต่งภายใน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรู้จักจิตวิทยาของสีว่าสีใดให้ความรู้สึกอย่างไร เพราะการใช้สีให้คล้อยตามไปกับหน้าที่ ประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น ๆ ทำให้การใช้สีมีประสิทธิภาพดีขึ้น และช่วยเกิดความรู้สึกต่าง ๆ ได้ด้วย เช่น ให้ความรู้สึกสนุกสนาน ให้ความรู้สึกเย็นสบาย

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

- สีเทา - ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เยียบสงัด
- สีดำ - ให้ความรู้สึกลึกลับ มีด ทุกข์โศรก นรกกลัว
- สีขาว - ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ปราศจากมลทิน
- สีแสด - ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย อบอุ่น
- สีเหลือง - ให้ความรู้สึกเปรี้ยว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ความมั่งคั่ง
- สีแดง - ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ความหวาน ความอบอุ่น
- สีน้ำเงิน - ให้ความรู้สึก สุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น
- สีม่วง - ให้ความรู้สึกในด้านความรัก ความเศร้า มีฐานันดรศักดิ์
- สีเขียว - ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย

##### ระบบการใช้สีแบบง่าย ๆ 5 แบบ

มีอยู่หลายทางด้วยกันที่จะจัดสีของผนังให้อยู่ในสภาพที่งดงามในตัวของมันเอง แต่ไม่มาแข่งกับสินค้าที่ตั้งโชว์อยู่ การจัดดังกล่าวมีถึง 2 วิธีด้วยกันคือ

1. ผนัง พื้น และเพดาน สามารถใช้ที่แตกต่างกันแต่สามารถเข้ากันได้
2. เพดานให้สีที่รุนแรง ส่วนผนังของพื้นให้สีที่เรียบง่าย
3. ผนังให้สีที่รุนแรง ส่วนเพดานและผนังให้สีเรียบง่าย
4. ผนังและเพดานที่ไม่ใช่โชว์สินค้าให้สีกลาง ๆ ส่วนผนังโชว์สินค้าให้สีที่รุนแรง
5. ผนังและเพดานทั้งหมดให้สีคล้ายคลึงกัน แต่ตัดกับสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. พื้น เพดาน และผนังใช้สีแตกต่างกัน

การใช้สีประเภทนี้ เหมาะสำหรับร้านค้าประเภทเครื่องแก้วและกระเบื้อง

เคลือบซึ่งส่วนใหญ่สินค้าเป็นสีขาว และมักโชว์ไว้บนชั้นโชว์แบบไม่มีกระจกปิด ประกอบกับกระเบื้องเคลือบเป็นสินค้าเป็นสีขาว เมื่อโชว์กระจกระบายอยู่ ดังนั้น ถ้าเป็นผนังให้สีเข้มขึ้นรวมกับสีของเพดาน ซึ่งเป็นสีแตกต่างกันก็ย่อมสามารถจับสินค้าให้เด่นขึ้นได้โดยง่าย เนื่องจากผนังทาสีเขียวแก่จะเป็นสีที่ตัดกับเครื่องแก้วอย่างรุนแรง นอกจากนั้นสีเข้มวรรณอ่อนตัดกันอย่างรุนแรง ช่วยเน้นสินค้าให้เด่นขึ้น การให้แสงก็ควรให้แสงจ้าที่สินค้า และฉากห้องให้แสงที่นุ่มนวลจะช่วยดึงดูดความสนใจของลูกค้าได้อีกทางหนึ่ง

## 2. เพดานสีเข้ม ผนัง และพื้นสีอ่อน

วิธีนี้เหมาะแก่การให้สีตามร้านค้าประเภทเครื่องแต่งกายสุภาพสตรี เหตุผลก็

คือคุณสมบัติของสินค้าที่โชว์อยู่และความจำเป็นในการรวมเอาแผนกย่อย ๆ ที่จับซ้อนเข้าด้วยกันเช่น เครื่องเพชร กระเป๋าถือ ถุงมือ กางเกง ชุดชั้นใน สินค้าเกือบทุกชนิดมีลักษณะคล้ายกันและมีความสำคัญเท่าเทียมกัน จึงความรวมทั้งหมดให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การแยกคุณลักษณะสีของสินค้านี้คือ สีแก่ - อ่อน วรรณร้อน - เย็น สีมืด - สว่าง เรียบ - หยิบ ตลอดจน ทีม-เป็นวาว ดังนั้น ผนัง-พื้นทำให้สีอ่อนจนเกือบขาวจะตัดกับสีต่าง ๆ ระเบียบระดับของสินค้าแลจับสินค้าออกมา แต่สำหรับเพดานซึ่งไม่เป็นฉากหลังให้แก่สินค้า เพียงแต่ทำหน้าที่สะท้อนแสงให้แก่พื้นและผนังเท่านั้น จึงควรใช้สีเข้มเพื่อช่วยกดสายตาของลูกค้าให้อยู่ในแนวระดับคือที่สินค้าเท่านั้น

## 3. การให้พื้นสีเข้ม ผนัง และเพดานสีอ่อน

วิธีนี้ เหมาะสำหรับแผนกของขวัญ เนื่องจากสินค้าที่วางจำหน่ายอยู่ในแผนกนี้

อันได้แก่ สินค้าจำพวกสิ่งประดิษฐ์ เครื่องแก้ว เครื่องเงิน เครื่องเขียน ไม้ และผ้า โดยมากจะโชว์อยู่ในตู้ไม้ ดังนั้นการให้ฉากหลังในลักษณะสีอ่อนในวรรณอ่อน การดึงดูดความสนใจค่อนข้างชัด พื้นผิวขรุขระให้เข้ากับสีของสินค้าและปล่อยให้พื้นทำหน้าที่ตัดกันกับสินค้ามากที่สุด โดยใช้สีที่แก่ วรรณค่อนข้างเย็น มีความดึงดูดความสนใจมาก พื้นผิวมันจะสามารถผูกมัดเนื้อที่ทั้งหมดเข้าด้วยกันไม่กระจกระบาย

## 4. ผนังโชว์สินค้าสีแก่ ส่วนผนังอื่น-พื้น และผนังสีอ่อน

เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เหมาะกับร้านค้าประเภทเครื่องแต่งกาย เช่น รองเท้าและ

กระเป๋าเนื่องจากแผนกดังกล่าวมีความต้องการในการโชว์สินค้ามาก อาจจัดให้โชว์สินค้าบนผนังขนาดใหญ่ และนำกระเป๋าถือ หมวก ฯลฯ แขนงโชว์ไว้ ซึ่งสินค้าเหล่านี้ต่างประกอบด้วยสีสรรมากมายแตกต่างกัน เพื่อต้องการจับสินค้าเหล่านี้ให้เด่นขึ้น จึงต้องใช้ผนังที่มีสีแก่ตัดกับสินค้า สีที่เหมาะสม คือ สีน้ำตาลแก่ ซึ่งมีค่าของสีเข้ม วรรณอ่อน การเน้นความสนใจสูง พื้นผิวเรียบ ปล่อยให้ผนังอื่นเพดานและพื้นอยู่ในสีที่อ่อน ดังนั้นเมื่อดูจากระยะทางไกล จะเห็นว่าผนังสีแก่ตั้งโดดเด่นอยู่บนฉากหลังสีอ่อน ซึ่งดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้เดินเข้ามาใกล้ จากนั้นในขณะที่มองจากระยะใกล้จะเห็นว่าผนังสีแก่ เป็นฉากหลังให้กับสินค้าช่วยเน้นให้สินค้าเด่นขึ้นอีกต่อหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 5. การใช้สีเข้มตลอดทั้งบริเวณจำหน่ายสินค้า

ได้แก่ การให้สีโดยทุกด้านของอาคาร ยกเว้นส่วนโฉวสินค้าและใช้สีทึบ วิธีนี้เหมาะสำหรับการให้สินค้าในส่วนที่มีสินค้ามากชนิด จะช่วยลดความน่าสนใจของส่วนตกแต่งอื่น ๆ ลงและช่วยส่งเสริมคุณค่าของสินค้าขึ้น เช่น แผนกเครื่องเงิน พนักด้านหลังและเพดานทาสีเข้มพื้นปูพรมสีเข้ม และใช้แสงสาดลงจากเพดานเป็นจุด จะช่วยเพิ่มความแวววาวของสินค้าให้มีค่ามากยิ่งขึ้น

### การแก้ปัญหาของสีในเนื้อที่ขนาดใหญ่

แผนกต่าง ๆ ของห้างสรรพสินค้าควรมีสีที่แปรเปลี่ยนแตกต่างกันไปในแต่ละแผนกเพื่อช่วยให้แบ่งแยกแผนกออกได้ชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ถึงกระนั้นก็ดี สีของทุก ๆ แผนกจะต้องอยู่ในสภาพที่เข้ากันได้ เช่น การกำหนดวรรณะสีของเพดานก็ควรเป็นวรรณะเขียว เพื่อเป็นตัวกลางให้ส่วนอื่น ๆ ตลอดทั้งเนื้อที่คล้อยตามได้ กฎของการใช้สีก็คือ สีสองสีสามารถจัดให้เข้ากันได้ง่ายกว่าสามสีขึ้นไป ดังนั้นห้องสีขาวที่มีสีแดง ๆ เพียง 2-3 สี จะปลอดภัยจากการใช้สีแบบละอะเอะอะไม่มีหลักเกณฑ์ได้ และข้อสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การใช้สีจะต้องคำนึงถึงวิธีการใช้แสงด้วย ซึ่งบางครั้งสีเขียว ๆ ที่ใช้กับดวงไฟแบบไส้ร้อนอาจมีสภาพเปลี่ยนไปถ้าใช้กับดวงไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ก็ได้

### ผลที่เกิดจากด้านจิตวิทยา

การเลือกสีย่อมต้องคำนึงถึงความรู้สึกเกี่ยวกับด้านจิตวิทยาของสินค้า ยกตัวอย่างเช่นการใช้สีเทาอ่อนในแผนกอาหาร จะทำให้เกิดความรู้สึกที่สกปรกไม่น่าดู คล้ายกับไม่ได้ทำความสะอาดเลย สำหรับแผนกสินค้ามีค่า เช่น เพชรพลอย ก็ควรใช้สีจำนวนน้อยและสีที่เยือกเย็นหรืออบอุ่น แต่สำหรับแผนกเครื่องแต่งกายสตรีนั้น ก็เหมาะที่จะใช้สีชนิดรุนแรงทั้งแสงเงาและเนื้อสี

สืบทอดที่สำคัญที่สุดในบรรยากาศของห้างสรรพสินค้าเป็นส่วนประกอบที่ค้นหาได้ไม่ยากเสียค่าใช้จ่ายน้อย

### ปรากฏการณ์ของสี ของแสง

#### ใช้ไฟสีแดง (RED LAMPS)

| ผนังสี                     | จะเปลี่ยนเป็นสี          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. แดง (RED)               | แดงมากขึ้น (INTENSE RED) |
| 2. เหลือง (YELLOW)         | ส้ม (ORANGE)             |
| 3. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN) | เทา ๆ (MORE GRAY)        |
| 4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)  | แดงเข้มเกือบดำ           |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| 5. ม่วง (PURPLE)              | ม่วงแดง (RED VIOLET)    |
| 6. ส้ม (ORANGE)               | แสด (RED ORANGE)        |
| 7. สีน้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE) | ม่วงอ่อน (LIGHT PURPLE) |

#### ใช้สีเหลืองน้ำตาล

| ผนังสี                    | จะเปลี่ยนเป็นสี                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. แดง (RED)              | เทาอมน้ำตาล                        |
| 2. เหลือง (YELLOW)        | เขียว (GREEN)                      |
| 3. เขียวเข้ม (DARK GREEN) | เขียวยิ่งขึ้น (MORE INTENSE GREEN) |
| 4. ม่วง (PURPLE)          | GRAY BLUE GREEN                    |
| 5. ส้ม (ORANGE)           | เหลืองอมเทา (GRAY YELLOW)          |
| 6. สีน้ำเงิน (BLUE)       | เขียวอมน้ำเงิน (BLUE GREEN)        |

#### ใช้ไฟสีเขียว

| ผนังสี                         | จะเปลี่ยนเป็นสี                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. แดง (RED)                   | ส้ม (ORANGE)                        |
| 2. เหลือง (YELLOW)             | เหลืองจัด (AMBER OR HIGH VALUE)     |
| 3. เขียวเข้ม (DARK GREEN)      | เขียวออกเทา/ อ่อนกว่า (GRAY GREEN)  |
| 4. ส้ม (ORANGE)                | สีส้มค่อนข้างเหลือง (YELLOW ORANGE) |
| 5. สีน้ำเงินอ่อน ( LIGHT BLUE) | เทา/ เทาอ่อน (GRAY OR LOW VALUE)    |

## 4.5 ระบบเสียงในอาคาร

### เสียง

การควบคุมเสียงภายในตัวอาคารมักจะใช้การลดพื้นที่บริเวณผิวสะท้อน หรือการเลือกใช้วัสดุซับเสียงเพื่อมิให้เกิดการก้อง การบุวัสดุดูดกลืนเสียงบริเวณผิวของอาคาร การติดม่านที่ประตูหน้าต่าง ๑ “ทำประตูหน้าต่างด้วยกระจกกันเสียง เหล่านี้ เป็นวิธีป้องกันเสียงรบกวน ทั้งจากภายในและภายนอกได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้น บริเวณเนื้อที่ว่าง การปลูกต้นไม้ไว้มาก ๆ ก็จะช่วยกรองเสียงได้ นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกรองแดดและฝุ่นละอองได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เสียงดนตรีภายในร้านค้า ถ้าหากว่าท่านจัดให้มีขึ้นได้ย่อมเป็นการผ่อนคลายความตึงเครียดให้กับพนักงานในร้านค้า ตลอดจนลูกค้าที่มาซื้อของในร้านได้ด้วย จะเห็นได้ว่าในบางประเทศมีการทดลองค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยการเปิดดนตรีเบา ๆ เป็น BACK GROUND ในขณะที่คนงานกำลังทำงานปรากฏว่าประสิทธิภาพการทำงานของคนงานเพิ่มขึ้นทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ

การติดลำโพงไว้ในฝาเพดานหรือในปริมาณต่างๆ หรือเพียงแค่เปิดวิทยุกระเป๋าก็เป็น การสร้างดนตรีที่เพียงพอแล้ว

#### ความบกพร่องของเสียง (ACOUSTIC DEFECT)

ความบกพร่องของเสียงจะเกิดจาก

1. เสียงก้อง (ECHO) เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน
2. SOUND FOCUS เสียงสะท้อนที่มารวมกัน เกิดจากพื้นเว้าเป็นเสียงที่ดังเกือบเท่ากับเสียงเดิม จุดที่รวมจึงได้รับเสียงมากในเวลาเดียวกัน จุดอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลยจึงเกิดจุดอับเสียง (DEAD SPOT) พร้อม ๆ กันไปด้วย เมื่อคนคนหนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินดัง คนที่นั่งใกล้ ๆ บางทีจะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นเว้าจึงเป็นพื้นที่ต้องระวัง ถ้าไม่มีได้ยั้งดี
3. เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER ECHOS ) มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ข้างขนานกัน เสียงวิ่งไปวิ่งมาระหว่างกำแพง 2 ข้างทำให้เกิดเสียง ECHO ได้
4. WHISPERING GALLERIES เกิดจากปรากฏการณ์ของเสียงอันเกิดจากพื้นที่โค้ง
5. COUPLE SPACE เกิดจากการเชื่อมต่อของ SPACE เช่น ห้องประชุมกับโถงบันได
6. SOUND SHADOW ผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เกิดจะได้ยินไม่ชัด มักเกิดในที่ยื่นออกมา
7. กว่าความสูง 2 เท่า SOUND CONCENTRATION เกิดจากพื้นผิวเว้าเข้า ซึ่งจะ FOCUS มา รวมกันเกิด

เสียงดังไม่สม่ำเสมอ

#### 4.6 ระบบควบคุมอุณหภูมิและการปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศให้เย็นลงมีอยู่หลายระบบ แต่ระบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION – SYSTEM) เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นผ่านหน่วยทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องมีขนาดเล็ก ซึ่งเรียกว่า “แบบหน้าต่าง”

2. ระบบทำความเย็นโดยอ้อม (INDIRECT REFRIGERATION – SYSTEM) เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็นน้ำ หรือ เกลือ ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อนแล้ว จึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้แก่อากาศที่จะถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง หลังจากทีเลือกระบบของการทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเย็นเรียบร้อยแล้ว ต่อมาก็ต้องนึกถึงระบบการส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่จะทำความเย็นต่อไป การติดตั้งระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณนี้มีความสำคัญมาก มีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่ที่ต้องการเป็นอย่างยิ่ง ตัวอย่างเช่น ตัวพ่น (AIR Duct) ที่เราจะให้ส่งจ่ายอากาศไปนั้น ถ้าไม่มีฉนวนหุ้มความร้อนจากภายนอกก็จะทำให้ท่ออากาศเย็นภายในท่อร้อนขึ้น ทำให้เราไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของสถานที่ให้เป็นไปตามความต้องการได้

สำหรับสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก ๆ ไม่จำเป็นจะต้องมีระบบท่อส่งจ่ายเพราะอาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างมาติดตั้งได้โดยตรง

## อุปกรณ์ ระบบการทำงาน และความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

### หลักการทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

ก่อนที่จะทำความเข้าใจถึงหลักการของการทำความเย็นนั้น ก็ต้องทราบถึงคุณสมบัติทางธรรมชาติบางประการของของเหลวไว้เสียก่อนว่า ของเหลวนั้นที่ความดันสูงจะมีจุดเดือดสูง และที่ความดันต่ำก็จะมีจุดเดือดต่ำ (จุดเดือดก็คือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอ) เราควรนำคุณสมบัติของของเหลวอันนี้ไปใช้ในการทำเครื่องปรับอากาศ ของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศนี้เรียกว่า REFRIGERENT ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้สารที่ไอไม่เป็นพิษและไม่ติดไฟ ซึ่งนิยมใช้ฟรอน (FREON) เป็นส่วนมาก

### ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยาที่มีความดันต่ำลงมาก ๆ ซึ่งที่ความดันต่ำมากนั้นก็จะมีจุดเดือดต่ำมากด้วย ทำให้ของเหลวกลายเป็นไอที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิโดยรอบ การกลายเป็นไอของของเหลว น้ำยานี้จะดูดความร้อนจากบริเวณรอบ ๆ ทำให้ส่วนของบริเวณนั้นเย็นลง

ต่อไปนี้จะแสดงวงจรง่าย ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

### อุปกรณ์สำคัญในเครื่องปรับอากาศ

- วาล์วลดความดัน (EXPANSION VALVE)
- ขอท่อทำความเย็น (EVAPORATOR)
- เครื่องอัดความดัน (COMPRESSOR)
- ขดท่อระบายความร้อน (CONDENSER)

สรุปแล้ว เราอาจกล่าวได้ว่าเครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็น คือเครื่องที่ทำหน้าที่ดูดความร้อนจากที่หนึ่งไปทิ้งยังอีกที่หนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ชนิดเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 3 แบบ คือ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM)

1. แบบหน้าต่าง เป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบันสำหรับห้อง หรือสถานที่ซึ่งมีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกมากในการติดตั้ง

2. แบบแยกส่วน มีขนาดใกล้เคียงแบบหน้าต่าง แบบนี้จะมีหน่วยทำความเย็นแยกต่างหาก จากหน่วยทำความร้อน และการติดตั้งก็สะดวกเช่นกัน

3. แบบศูนย์รวม เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มาก ใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารขนาดใหญ่ ๆ ส่วนประกอบต่าง ๆ แต่ละอย่างจะตั้งอยู่อย่างใด ๆ มีท่อต่อถึงกันและอากาศที่ใช้ในการนำความเย็น จะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย ดังที่ได้กล่าวถึงแล้ว การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึงเรื่องราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความเหมาะสมสำหรับสถานที่ที่จะใช้งาน ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศ ดังตารางต่อไปนี้

### การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิด

| ชนิด        | ข้อดี                                                                                                                                                                             | ข้อเสีย                                                                                                      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| แบบศูนย์รวม | 1. มีขนาดใหญ่เหมาะสมสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่<br>2. ไม่มีเสียงดัง<br>3. มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั้งอาคารทำให้การกระจายเย็นไปอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร | 1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก<br>2. มีความร้อนแทรกซึมเข้าไป<br>3. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก |
| แบบหน้าต่าง | 1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย<br>2. มีราคาถูกเหมาะที่จะนำไปใช้ตาม                                                                                                                     | 1. ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็ก<br>2. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำเป็น                                |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | บ้านเรือนหรืออาคารขนาดเล็ก                                                                                                                                                                                                                        | จะต้องเจาะผนังเพื่อติดตั้ง ทำให้<br>อาคารขาดความสวยงามไป และถ้า<br>ติดตั้งจำนวนมากก็จะทำให้อาคาร<br>ขาดลักษณะเด่นของความสวยงาม<br>ไปเช่นกัน                                                                                                                      |
| แบบแยกส่วน | <ol style="list-style-type: none"> <li>มีหลายขนาดตั้งแต่เล็ก ไปจนถึง<br/>ขนาดใหญ่</li> <li>เครื่องเดินเงียบเพราะอุปกรณ์<br/>บางส่วนอยู่ภายนอกตัวอาคาร</li> <li>หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบ<br/>ให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่ง<br/>ภายในได้</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความ<br/>เย็นกับหน่วยระบายความร้อนทำให้<br/>ต้องเจาะผนังอาคาร</li> <li>ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตาม<br/>ท่อต่าง ๆ ได้ ทำให้ประสิทธิภาพ<br/>ลดลง</li> <li>การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง</li> </ol> |

#### การปรับอากาศด้วยระบบ (WATER COOLED CHILLER WATER SYSTEM)

ระบบการทำงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเย็น COMPRESSOR จะอัดน้ำยาทำให้ CONDENSER COIL มีความดันสูงกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ โดยมี CONDENSER TUBE ซึ่งได้รับจากน้ำจาก COOLING TOWER ผ่าน PUMP อัดเข้ามาเป็นตัวระบายความร้อนให้น้ำยาใน CONDENSER COIL เย็นลงแล้วส่งน้ำกลับไปยัง COOLING TOWER อีกทีหนึ่งเมื่อน้ำยาใน CONDENSER COIL กลั่นเป็นหยดน้ำส่งต่อไปยัง FILTER DRICE (ทำหน้าที่กรองไอน์ที่ยังเหลือค้างให้เป็นหยดน้ำเพิ่มขึ้นพร้อมกับกรองฝุ่นละอองที่ผสมอยู่ในน้ำยา) ผ่าน EXPANSION VALVE มายัง COOLER TUBE ในส่วนนี้น้ำยาจะรับเอาความร้อนมาจาก EVAPORATOR COIL แล้วกลับไปยัง COMPRESSOR

2. เป็นส่วนที่ต่อไปยังห้องต่าง ๆ โดยที่น้ำเย็น (อุณหภูมิ 45 องศาฟาเรนไฮต์) จะผ่าน VALVE ออกจาก COOLER TUBE ไหลไปตามท่อที่มีฉนวนหุ้ม เพื่อไม่ให้ความเย็นสูญเสียไปในขณะเดินทางไปยังห้องต่าง ๆ ซึ่งจะมี FAN COIL อยู่ประจำแต่ละห้อง น้ำจะผ่านเข้าไป และส่งผ่านความเย็นออกสู่ห้อง และรับความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายในห้องทำให้อุณหภูมิของน้ำภายในสูงขึ้น ผ่านกลับมายัง COOLER TUBE อีกทีโดยมี PUMP ดูดกลับและในแต่ละจุดจะมี THERMO STAT ควบคุมปริมาณน้ำที่จะผ่าน FAN COIL (ควบคุมอุณหภูมิ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## การติดตั้งเครื่อง

จัดให้อ่างโดยเฉพาะ และตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างมากเกินไปจนความต้องการ เพื่อความประหยัดและความสะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารอีกด้วย

ระบบการถ่ายเทอากาศในห้อง ลมเย็นจะไปตาม SUPPLY AIR DUCT และไปช่วยระบายความร้อนภายในห้อง และอากาศเสียผสมกับลมเย็นจะถูกดูดกลับมาทาง AIR RETURN และที่นั่นจะมี FILTER กรองอากาศเสีย จึงปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75 % ผสมกับอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอีก 25 % และผ่านไปยังความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็นออกไป

DUAL DUCT คือ สำหรับไอร้อนและไอลเย็น ท่อคู่ซึ่ง ATTENUATOR UNIT ซึ่งไอร้อนและไอลเย็นผสมกันใน ATTENUATOR และนำกลับไปยังห้องที่ต้องการ

DIFFUSION เป็นสิ่งจำเป็นมากในเรื่อง AIR CONDITION ถ้าการกระจายไม่ดี ก็จะไม่เป็นผล แม้ระยะของ AIR CONDITION จะมีเพียงใดก็ตาม

### การติดตั้งเครื่องแบ่งออกเป็น

1. SIDE WALL UNIT ติดตั้งขนานกับกำแพงภายในห้อง
2. UNDER THE WINDOW ติดตั้งใต้หน้าต่าง
3. CEILING UNITS ใช้กระจายออกทางเพดานซึ่งอาจทำท่อกระจายได้ทั้งกลมและสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นวิธีที่ดีและนิยมใช้กันมากสำหรับอาคารขนาดใหญ่ ๆ

สำหรับการพิจารณาว่าองค์ประกอบใด ควรจะใช้ระบบปรับอากาศ จะพิจารณาถึงการใช้งาน ความสะดวกสบาย และความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนจัดแสดง เป็นส่วนที่มีพื้นที่มากที่สุดของโครงการ และต้องการความเงียบสงบเพื่อสมาธิของผู้ชม ตลอดจนต้องการป้องกันความเสียหายที่เกิดกับศิลปวัตถุ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง เชื้อโรคต่าง ๆ และปฏิกิริยาเคมี
2. ห้องสมุด ห้องบรรยาย ต้องการความสงบปราศจากเสียงรบกวน และความสะดวกสบาย โดยเฉพาะห้องสมุด การใช้ระบบปรับอากาศสามารถช่วยรักษาน้ำสือให้อยู่ในสภาพที่ดีได้

#### 4.7 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ (AUTOMATIC FIRE CONTROL SYSTEM)

ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

- ส่วนเตือนภัย (FIRE ALARM SYSTEM)
- ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

หากแบ่งตามชนิดของสารดับเพลิง จะได้เป็น 4 ชนิด

1. ใช้น้ำ เหมาะกับสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า
2. ใช้ผงเคมี ใช้ในโรงงานทำสี อบสี ถังเก็บน้ำมัน โกดังสารไวไฟ
3. ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ใช้ในโรงงานต่าง ๆ ห้องเครื่อง
4. ใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ใช้ในห้องที่เก็บเครื่องมือราคาแพง เช่นคอมพิวเตอร์

ระบบสปริงเกลอร์ แบ่งออกเป็น 5 แบบ คือ

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SPRINKLER) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุดประหยัด และได้ผลดี
2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมใช้กันมากในเมืองหนาว
3. แบบพรีแอคชั่น (PRE – ACTION SYSTEM) นิยมใช้กันมากในเมืองหนาวเช่นเดียวกันแต่ทำงานเร็วกว่า
4. แบบดีลัดจ์ (DELUGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอคชั่น โดยหัวสปริงเกลอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลา ทันทีที่อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณ
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) คือแบบใดก็ตามทั้ง 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำให้เป็นจุดสำคัญในอาคาร เช่น ถังเก็บสารเคมี ฯลฯ

ลักษณะของหัวสปริงเกลอร์ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ชนิดหัวทิ่ม นิยมใช้กันทั่วไป
2. ชนิดหัวหางยี่ ใช้ในที่ที่มีเครื่องหรือของแขวนสูง ๆ ถ้าใช้หัวทิ่มจะโดนกระแทกเสียหาย

เช่น โรงงานต่าง ๆ

3. ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH TYPE) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกลอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อที่หัว 1 ½ นิ้ว ความดัน น้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน/ นาที รัศมีทำการฉีดประมาณ 2.50 – 3.00 เมตร



## ขนาดของแหล่งน้ำ

สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาขนาดของแหล่งน้ำ มีดังนี้ คือ

- จำนวนหัวสปริงเกอร์ที่คาดว่าจะทำงาน
- ปริมาณน้ำที่ต้องการให้แต่ละหัวฉีดออก
- ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะใช้กับพวกสายฉีดน้ำ ซึ่งประกอบอยู่ในระบบท่อของสปริงเกอร์ด้วยว่าจะต้องใช้เท่าไร

## การเลือกใช้แหล่งน้ำ

1. แหล่งน้ำประปา ควรมีความไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว แต่ไม่ควรเป็นบริเวณปลายท่อเมน จำเป็นต้องมีปั๊ม เพราะความดันในท่อต่ำ
2. ถังน้ำสูง เอาความสูงของแหล่งสำคัญ ปริมาณในถังสูงจ่ายน้ำได้เป็นเวลา 60 นาที สำหรับเพลิงประเภทเบา
3. ถังน้ำอัดความดัน ไม่ค่อยนิยม เพราะราคาสูง
4. หัวสยาม (SIAMESE CONNECTION) เป็นหัวที่เตรียมไว้สำหรับระดับเพลิงมาต่อและใช้ปั๊มของระดับเพลิงช่วยอัดน้ำเข้าระบบ

## ระบบเตือนภัยแบบอัตโนมัติ

เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าของอาคาร มีความสำคัญ ในการป้องกันชีวิตและทรัพย์สินอันอาจเกิดจากอัคคีภัย ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมขึ้นเป็นระบบ คือ CONTROL PANEL, DETECTOR, FIRE ALARM STATION เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้จะทำหน้าที่เตือนภัยและป้องกันการเกิดอัคคีภัยได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการออกแบบที่เหมาะสม การติดตั้งอุปกรณ์ที่ถูกต้องและการบำรุงรักษาที่ดี จึงจะทำให้ระบบการทำงานมีประสิทธิภาพและมีสมรรถนะสูง ชนิดและอุปกรณ์ของระบบเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติ สามารถแบ่งอุปกรณ์ที่จำเป็นออกเป็น 6 รายการ ดังนี้

### 1. แผงควบคุม (CONTROL PANEL)

ทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับระบบทั้งหมดและเป็นตัวรับสัญญาณจาก CONTROL PANEL แผงควบคุมนี้จะแจ้งสัญญาณทั้งเสียงและแสง แสดงตำแหน่งของสถานที่เกิดอัคคีภัยขึ้น ทำให้สามารถดับไฟได้ทัน ขนาดการใช้งานของแผงควบคุม แบ่งออกเป็นโซนจำนวนโซนที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของอาคาร โดยปกติแล้ว แต่ละโซนจะควบคุมพื้นที่อาคาร ประมาณ 500 – 600 ตรม.

## 2. REMOTE ANNUNCIATOR

เป็นแผงเชื่อมจาก CONTROL PANEL ไปยังจุดอื่นที่ต้องการ เช่น ห้องยามรักษาความปลอดภัย หรือไปยังห้อง OPERATOR รับโทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อรับสัญญาณไฟ และเสียงบอกจุดที่เกิดอัคคีภัยพร้อมกัน

## 3. FIRE DETECTOR

ชนิดของ CONTROL PANEL แบ่งออกได้เป็นหลายชนิดด้วยกัน ขึ้นอยู่กับความไวในการแจ้งสัญญาณ ซึ่งต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้ให้ถูกต้องกับสภาพของห้อง

## 4. MANUAL FIRE STATION

เป็นแบบสวิตช์ธรรมดาที่ใช้สำหรับในกรณีที่เกิดอัคคีภัยแล้วมีบุคคลเห็นก่อน ก็สามารถกดปุ่มสวิตช์แจ้งเหตุได้ การติดตั้งอุปกรณ์นี้จะติดตั้งไว้ใกล้ทางออกหรือทางหนีไฟ

## 5. BELL

กระดิ่งแจ้งเหตุสัญญาณอัคคีภัย กระดิ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติในกรณีที่เกิดอัคคีภัย อาจจะได้รับแจ้งจาก DETECTOR ต่าง ๆ หรือจาก MANUAL FIRE STATION อย่างใดอย่างหนึ่งกระดิ่งจะดังทันที หรืออาจยังไม่ดังก็ได้ โดยสามารถตั้งการทำงานของกระดิ่งได้หลายขั้นตอนด้วยกัน คือ

- จะดังเมื่อได้รับการตรวจสอบแล้วจากเจ้าพนักงานดับเพลิง ว่าจะต้องย้ายคนในชั้นที่เกิดเหตุออกไปเฉพาะชั้นนั้นชั้นเดียว
- จะดังเมื่อตรวจสอบแล้วว่า จะต้องแจ้งสัญญาณกระดิ่งให้กับชั้นที่เกิดอัคคีภัยพร้อมกับชั้นที่เหนือกว่าและชั้นที่อยู่ใต้
- จะดังทุกชั้นของอาคาร

## 6. ระบบไฟฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยลุกลามขึ้น ไฟฟ้าภายในอาคารจำเป็นต้องดับลง รวมทั้งระบบไฟฉุกเฉินจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองก็อาจดับด้วย เมื่อเป็นดังนั้นระบบไฟฉุกเฉินนี้จะติดได้เองโดยอัตโนมัติด้วยไฟสำรองจากแบตเตอรี่ เพื่อส่องทางสำหรับหนีไฟซึ่งระบบนี้จะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟและทางเดินเท่านั้น ซึ่งจะต้องสว่างอย่างน้อย 12 ลักซ์

### 4.8 การใช้วัสดุภายในอาคาร

พื้น พื้นในอาคารสาธารณะทั่วไป คำนึงถึงความทนทานถาวรและความสวยงามควบคู่กันไป แบ่งออกเป็น ส่วน ๆ โดยเฉพาะศูนย์การค้าขนาดใหญ่ มักใช้พื้นกระเบื้องยางโดยสังขนาดทำพิเศษ และพื้นหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จัด ในบางแผนกก็มีการออกแบบเป็นพิเศษ โดยต้องการความหรูหรา ก็ใช้พื้นปูพรม เช่น แผนกเครื่องเสียง เป็นต้น

ผนัง ผนังในงานสถาปัตยกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

ผนังหนัก (WALLS) หมายถึง ผนังอาคาร ซึ่งส่วนของสถาปัตยกรรมมีน้ำหนักมาก จำเป็นต้องมีคานรับ ผนังหนักทำหน้าที่เป็นกรอบของอาคาร เน้นแสดงรูปฟอร์มของอาคารภายนอก ความสำคัญในการใช้ผนัง ภายในส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผนังเบา (PARTITIONS) เป็นผนังภายในโครงสร้างเบา ไม่จำเป็นต้องมีคานมารับ ใช้กั้นแบ่งส่วนต่าง ๆ ของห้องทำงาน ความต้องการของเนื้อที่ใช้สอย ส่วนใหญ่เป็นงานตกแต่งภายในซึ่งช่างไม้เป็นผู้ทำ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ผนังเบาโครงสร้างไม้ (PERMANENT PARTITION WOOD FRAMING)

2. ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟรม (PERMANENT PARTITION LIGHTWEIGHT METAL FRAMING) ซึ่งปูด้วยไม้อัด ยิปซัมบอร์ด หรือพลาสติกแผ่น ซึ่งลักษณะการใช้งานแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างดังกล่าว มีดังนี้

| ผนังเบาโครงสร้างไม้                  | ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟรม                                               |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. น้ำหนักเบา                        | 1. น้ำหนักเบา                                                          |
| 2. ติดตั้งยาก                        | 2. ติดตั้งง่าย รวดเร็ว                                                 |
| 3. เหมาะสมกับงานขนาดเล็ก             | 3. เหมาะสมกับงานขนาดใหญ่                                               |
| 4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงน้อย | 4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงมาก                                    |
| 5. เดินสายหรือท่อภายในโครงสร้างลำบาก | 5. สามารถเดินสายหรือเดินท่อภายในโครงสร้างได้ดีกว่าเพราะมีรูตลอดทุกเฟรม |
|                                      | 6. ใช้กับอาคารที่ติดตั้งระบบป้องกันไฟ                                  |

เพดาน

ในปัจจุบันศูนย์การค้าที่ได้มาตรฐาน ได้รับการออกแบบติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีระบบกลไกที่ทันสมัย อาทิเช่น ระบบป้องกันไฟ ระบบป้องกันเสียงสะท้อน และระบบปรับอากาศเพดานแขวนกริดอลูมิเนียม ACUSTIC (SUSPENDED ACOUSTICAL GRID CEILING) มีความสำคัญมากในงานดังกล่าว ระบบการติดตั้ง ระบบกริด (GRID SYSTEMS) ประกอบขึ้นด้วย

1. MAIN TEES เป็นอลูมิเนียม รูปตัวทีแขวนกับพื้นอาคารด้วยเส้นลวด
2. CROSS TEE เป็นตัวเสริมระหว่างแผ่นฝ้าเพดาน
3. WALL ANGLES ใช้สำหรับเป็นตัวประกอบเข้ามุมผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ การติดตั้งเพดานที่มีความละเอียดรอบคอบมากขึ้นไปอีก ยังใช้ FLAY SPLIN (มีลักษณะเป็นไม้หรือโลหะอูมิน้ำบาง ๆ เป็นตัวเชื่อมต่อของแผ่นฝ้าเพดาน โดยซ่อนไว้ระหว่างรอยต่อฝ้าเพดาน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข 120 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

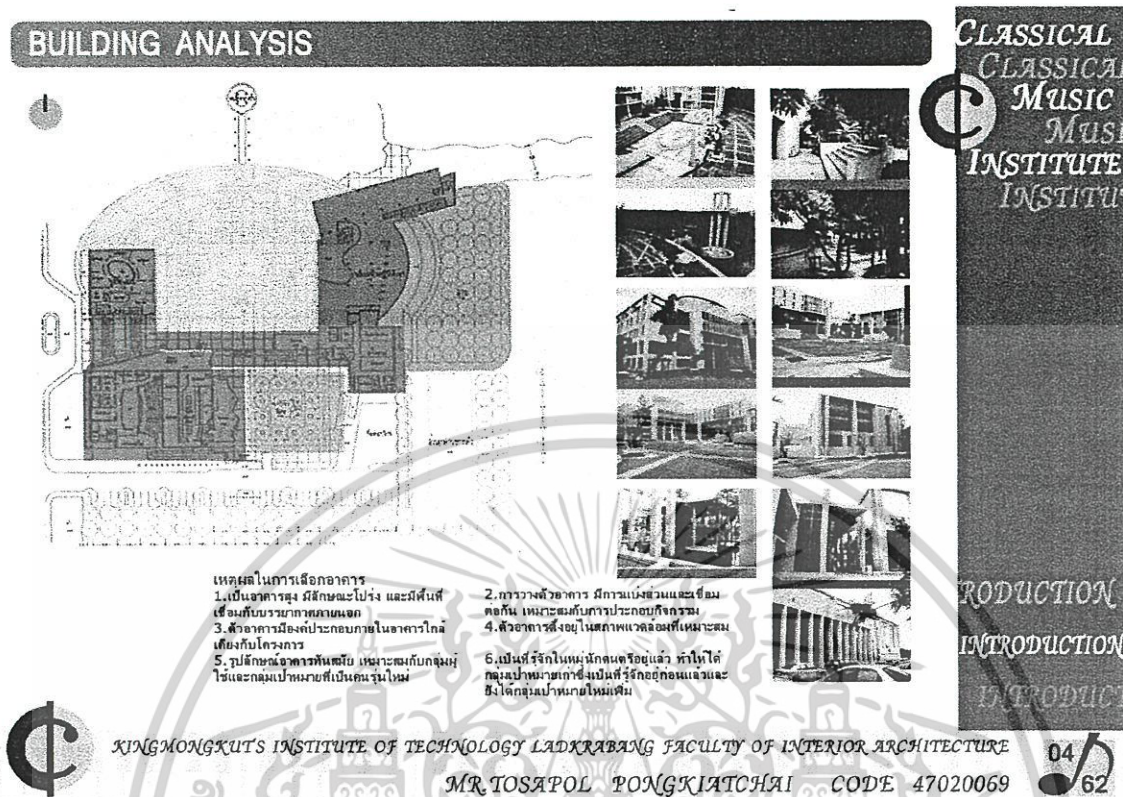


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 5.2 การวิเคราะห์อาคารของโครงการ



ลักษณะอาคาร เป็นกลุ่มอาคาร ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่

ส่วนแรก เป็นส่วนอาคารที่เป็นโถงใหญ่ และมีห้องจัดแสดงอยู่ด้านบน เป็นรูปกรวย เฝียง

ส่วนที่สอง เป็นส่วนปีกอาคาร ที่ตั้งขนานถนนใหญ่ เป็นส่วนของออฟฟิศ ห้องพักอาจารย์ และ ส่วนของห้องเปียโน

ส่วนที่สาม เป็นส่วนอาคารพักค้างคืนนักศึกษา ห้องบรรยาย และส่วนของห้องซ้อมดนตรี

อาคารทั้งสามถูกเชื่อมด้วยส่วนของ AMPHITHEATRE

รูปแบบของสถาปัตยกรรมอาคาร ดูทันสมัย(MODERN) โดยให้ความสำคัญกับที่ว่างทั้งภายนอก เพื่อแก้ไขปัญหาที่ว่างแบบปิด (CLOSE SPACE) ซึ่งเป็นเนื้อหาหลักของโปรแกรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็น ห้องซ้อมและเรียนดนตรี โดยชั้นล่างของอาคารจะเป็นแนวกสูงเพื่อปิดล้อมให้เกิดพื้นที่ว่าง บริเวณลานริมน้ำ ในส่วนล่างของอาคารเป็นพื้นที่ส่วนกลางและพักรอ ในการรองรับกิจกรรมประเภทต่างๆ โดยพื้นที่ใต้อาคารนี้ สะท้อน แนวความคิดของคำว่าภายนอกและภายในคือสร้างความรู้นอกรั้วไม่ใช่ และในก็ไม่เชิง (ทั้งภายนอกและ ภายใน) ให้มีการสัมผัสธรรมชาติที่อยู่รอบตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 5.3 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วน MAIN HALL & CLASSROOM

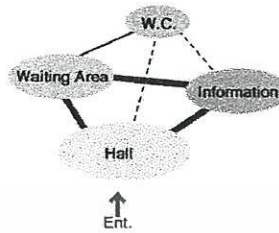
#### RELATION MATRIX & BUBBLE DIAGRAM

##### MAIN HALL

| U | ST | SP | ELEMENT      |
|---|----|----|--------------|
| ● | ●  | ●  | Hall         |
| ● | ●  | ●  | Information  |
| ● | ●  | ●  | Waiting Area |
| ● | ●  | ●  | W.C.         |

U = User  
ST = Staff  
SP = Specialist

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน

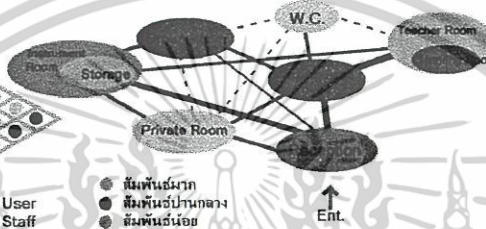


##### CLASS ROOM

| U | ST | SP | ELEMENT         |
|---|----|----|-----------------|
| ● | ●  | ●  | Reception       |
| ● | ●  | ●  | Waiting Area    |
| ● | ●  | ●  | Private Room    |
| ● | ●  | ●  | Group Room      |
| ● | ●  | ●  | Teacher Room    |
| ● | ●  | ●  | Meeting Room    |
| ● | ●  | ●  | Instrument Room |
| ● | ●  | ●  | Storage         |
| ● | ●  | ●  | W.C.            |

U = User  
ST = Staff  
SP = Specialist

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

45/62

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วน RESTAURANT & COFFEE SHOP

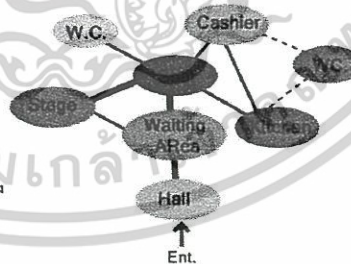
#### RELATION MATRIX & BUBBLE DIAGRAM

##### RESTAURANT

| U | ST | SP | ELEMENT      |
|---|----|----|--------------|
| ● | ●  | ●  | Hall         |
| ● | ●  | ●  | Waiting Area |
| ● | ●  | ●  | Cashier      |
| ● | ●  | ●  | Seat         |
| ● | ●  | ●  | Kitchen      |
| ● | ●  | ●  | Stage        |
| ● | ●  | ●  | W.C.         |

U = User  
ST = Staff  
SP = Specialist

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน

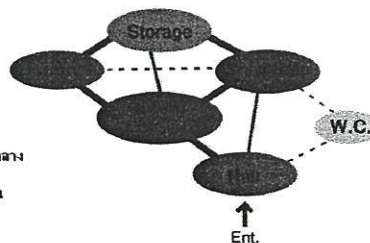


##### COFFEE SHOP

| U | ST | SP | ELEMENT           |
|---|----|----|-------------------|
| ● | ●  | ●  | Hall              |
| ● | ●  | ●  | Counter & Cashier |
| ● | ●  | ●  | Showcase          |
| ● | ●  | ●  | Storage           |
| ● | ●  | ●  | Pantry            |
| ● | ●  | ●  | W.C.              |

U = User  
ST = Staff  
SP = Specialist

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

49/62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



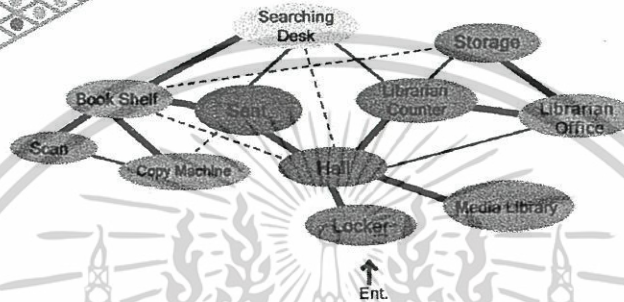
## RELATION MATRIX & BUBBLE DIAGRAM

### LIBRARY

| U | ST | SP | ELEMENT           |
|---|----|----|-------------------|
| ● | ●  |    | Hall              |
| ● | ●  |    | Locker            |
| ● | ●  | ●  | Librarian Counter |
| ● | ●  |    | Searching Desk    |
| ● | ●  |    | Book Shelf        |
| ● | ●  |    | Seat              |
| ● | ●  |    | Copy Machine      |
| ● | ●  |    | Scan              |
| ● | ●  |    | Librarian Office  |
| ● | ●  |    | Storage           |

U = User  
ST = Staff  
SP = Specialist

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

47/62

### การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วน MEDIA LIBRARY

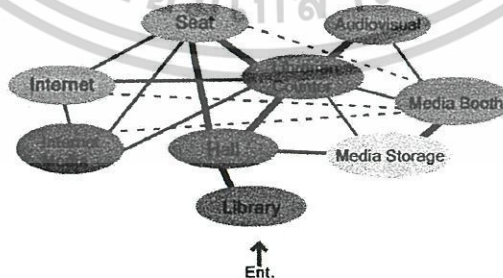
## RELATION MATRIX & BUBBLE DIAGRAM

### MEDIA LIBRARY

| U | ST | SP | ELEMENT           |
|---|----|----|-------------------|
| ● | ●  |    | Hall              |
| ● | ●  |    | Library           |
| ● | ●  | ●  | Librarian Counter |
| ● | ●  |    | Internet          |
| ● | ●  |    | Internet Media    |
| ● | ●  |    | Seat              |
| ● | ●  |    | Audiovisual       |
| ● | ●  |    | Media Booths      |
| ● | ●  |    | Media Storage     |

U = User  
ST = Staff  
SP = Specialist

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

48/62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## RELATION MATRIX & BUBBLE DIAGRAM

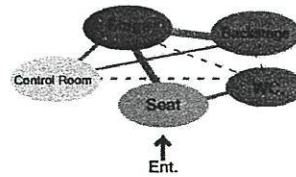
### AMPHITHEATRE

U ST ELEMENT

|   |    |                        |
|---|----|------------------------|
| U | ST | ELEMENT                |
| ● |    | Seat                   |
| ● |    | Stage                  |
| ● |    | Backstage & Dressing   |
| ● |    | Control Room & Storage |
| ● |    | WC.                    |

U = User  
ST = Staff

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน



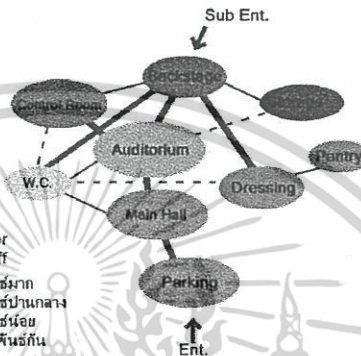
### AUDITORIUM

U ST ELEMENT

|   |    |               |
|---|----|---------------|
| U | ST | ELEMENT       |
| ● |    | Main Hall     |
| ● |    | Seat          |
| ● |    | Stage         |
| ● |    | Control Room  |
| ● |    | Dressing Room |
| ● |    | Storage       |
| ● |    | Backstage     |
| ● |    | Pantry        |
| ● |    | W.C.          |
| ● |    | Parking       |

U = User  
ST = Staff

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

46/62

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยรวมของโครงการ

## RELATION MATRIX & BUBBLE DIAGRAM

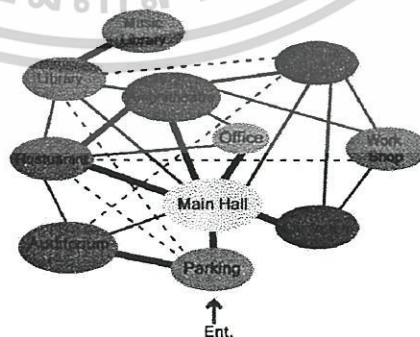
### OVER ALL

U ST SP ELEMENT

|   |    |    |               |
|---|----|----|---------------|
| U | ST | SP | ELEMENT       |
| ● |    |    | Parking       |
| ● |    |    | Main Hall     |
| ● |    |    | Amphitheatre  |
| ● |    |    | Auditorium    |
| ● |    |    | Office        |
| ● |    |    | Restuarant    |
| ● |    |    | Coffee Shop   |
| ● |    |    | Classroom     |
| ● |    |    | Workshop      |
| ● |    |    | Music Library |
| ● |    |    | Library       |

U = User  
ST = Staff  
SP = Specialist

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่สัมพันธ์กัน



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE

MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

44/62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



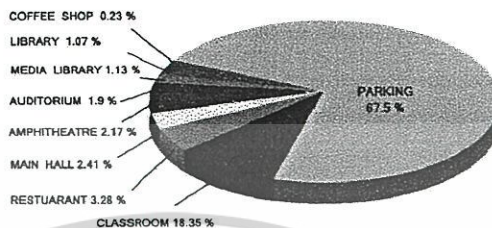
## 5.5 สัดส่วนและขนาดพื้นที่

### AREA REQUIREMENT

#### AREA SUMMARY

| FACILITIES         | AREA(SQ.M.) |
|--------------------|-------------|
| MAIN HALL          | 465.2       |
| AMPHITHEATRE       | 418.6       |
| AUDITORIUM         | 368.3       |
| CLASSROOM          | 3534.2      |
| LIBRARY            | 206.6       |
| MEDIA LIBRARY      | 218         |
| RESTAURANT         | 632.8       |
| COFFEE SHOP        | 45.7        |
| OFFICE             | 368         |
| PARKING(1000 cars) | 13000       |
| TOTAL              | 19257.4     |
| Out door           | 13418.6     |
| In door            | 5838.8      |

#### PIE CHART

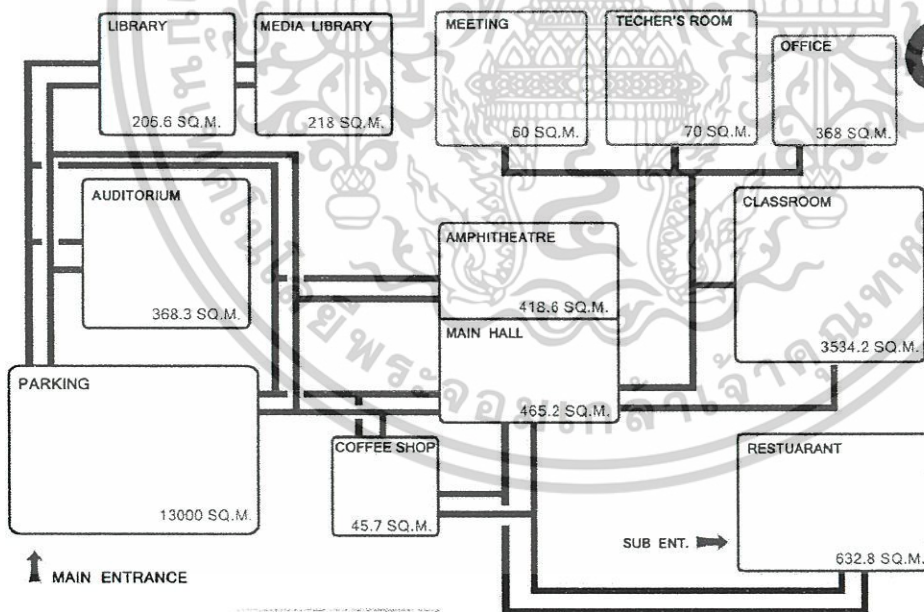


KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE  
MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

58/62

## 5.6 ขนาดพื้นที่สัมพันธ์ และการสัญจร

### FUNCTIONAL DIAGRAM



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE  
MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

59/62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



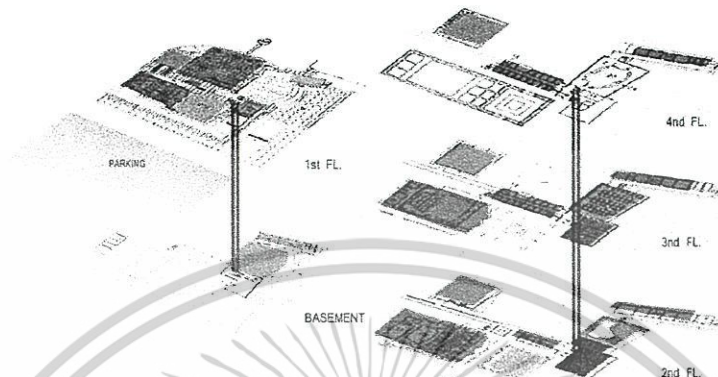
## ZONNING

- MAIN HALL
- RECEPTION
- COFFEE SHOP
- AUDITORIUM
- LIBRARY
- OFFICE
- SEMINAR ROOM
- AMPHITHEATRE
- RETAIL SHOP
- RESTUARANT
- PARKING
- AUDITORIUM
- MEDIA LIBRARY
- CLASSROOM
- MULTI-PURPOSE
- TEACHER ROOM
- MEETING ROOM

LIFT



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE  
MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069



CLASSICAL  
CLASSICAL  
Music  
Music  
INSTITUTE  
INSTITUTE

ZONNING  
ZONNING  
ZONNING

60  
62

## 5.8 แนวความคิดในการออกแบบ

### CONCEPT DESIGN

### TIME ELEGANT



CLASSICAL  
CLASSICAL  
Music  
Music  
INSTITUTE  
INSTITUTE

CEPT DESIGN  
CONCEPT DESIGN  
CONCEPT D



KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF INTERIOR ARCHITECTURE  
MR.TOSAPOL PONGKIATCHAI CODE 47020069

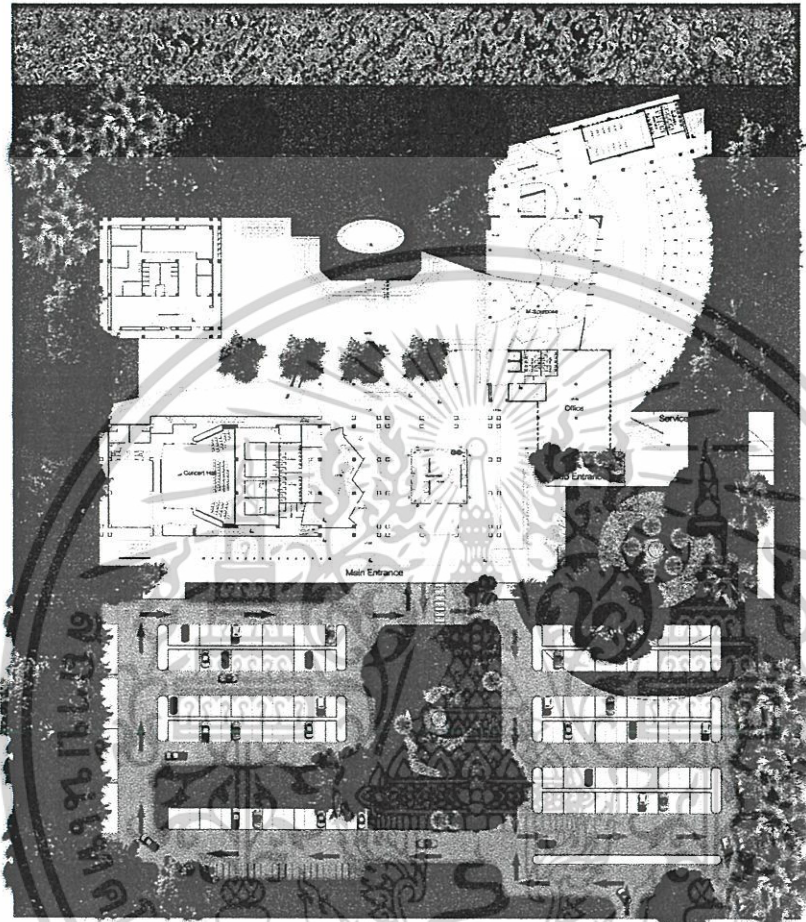
62  
62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 127 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### รายละเอียดการออกแบบ

#### 5.1 ฟังบริเวณ



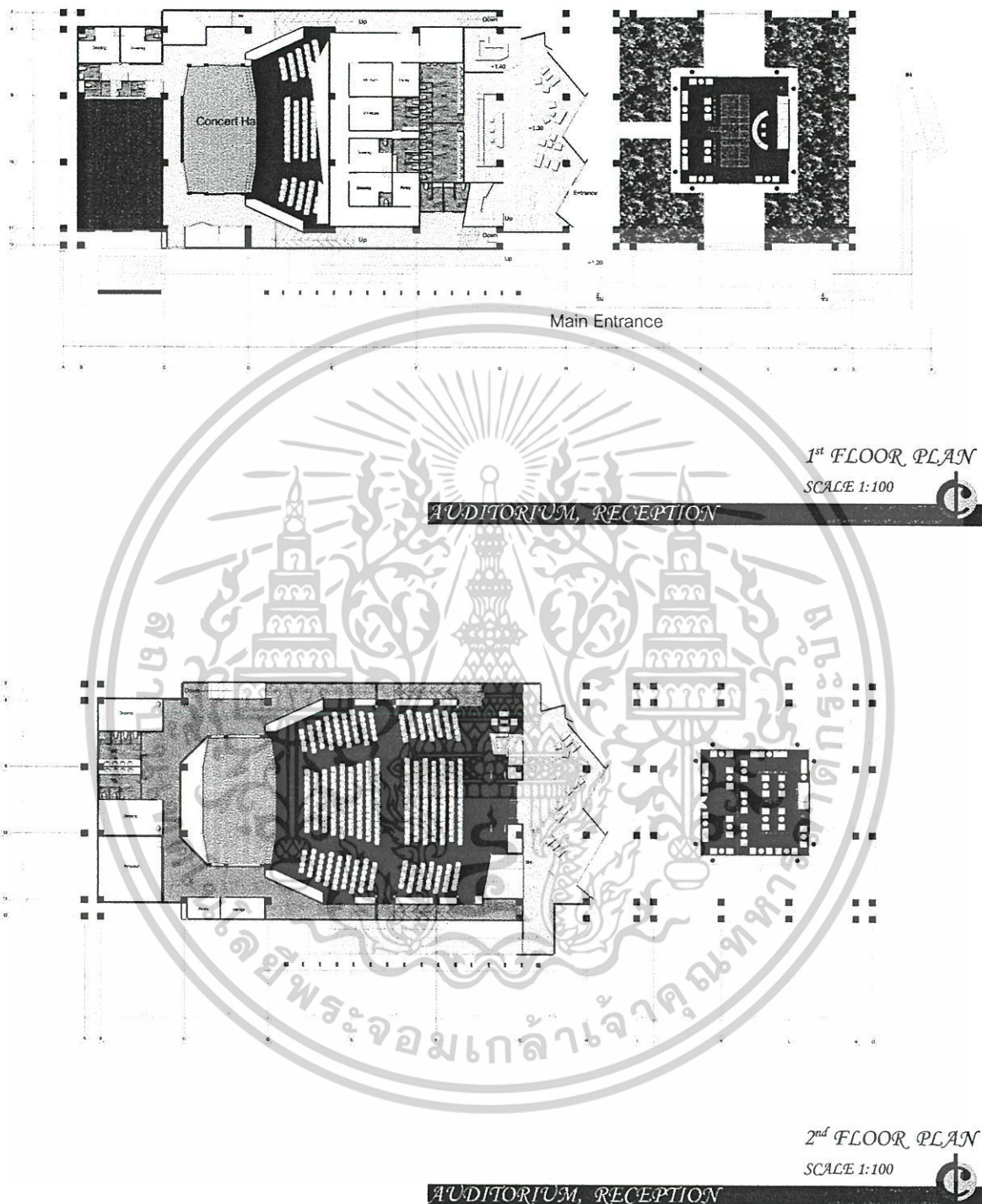
LAOUB



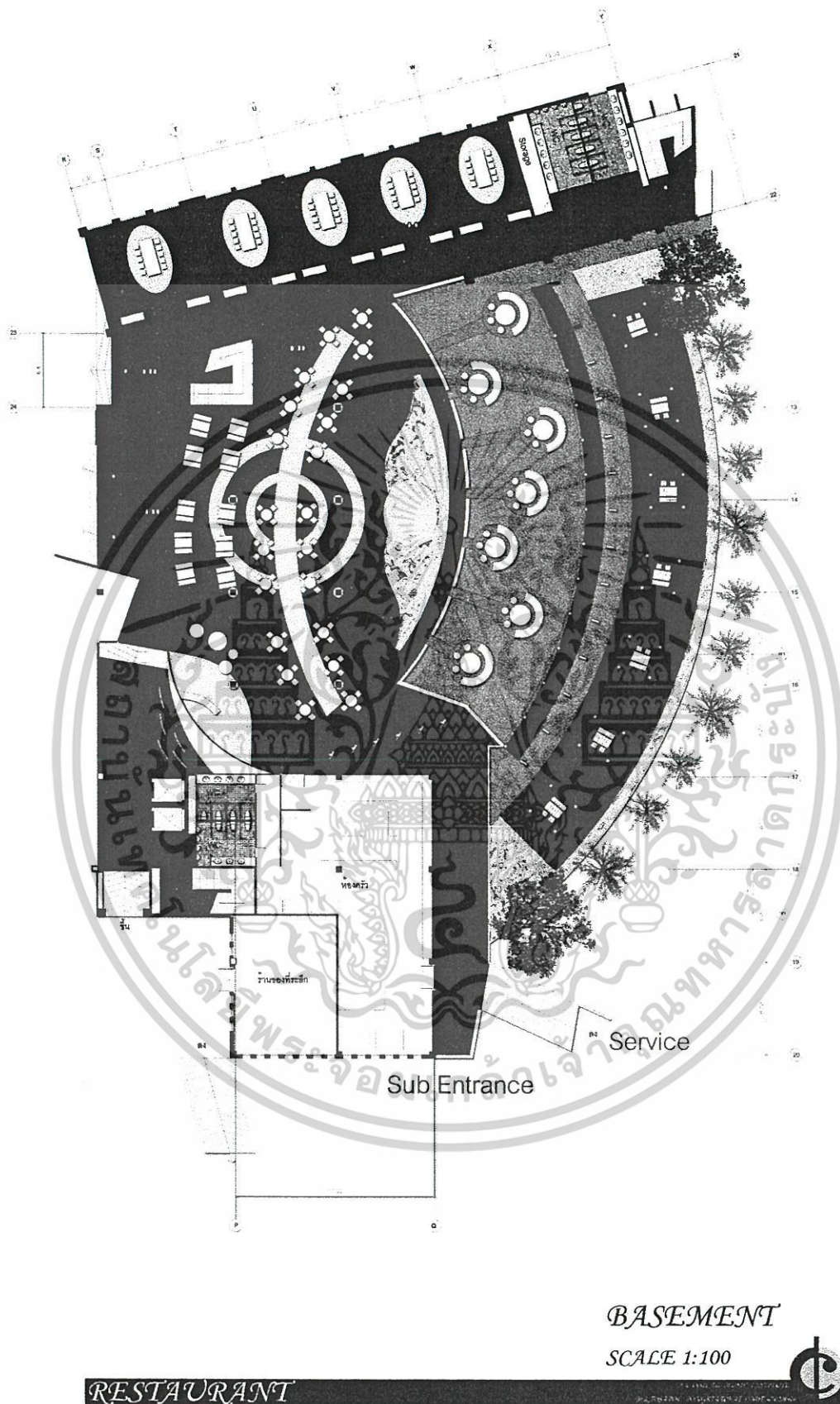
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 5.1 ผังพื้นเฟอร์นิเจอร์

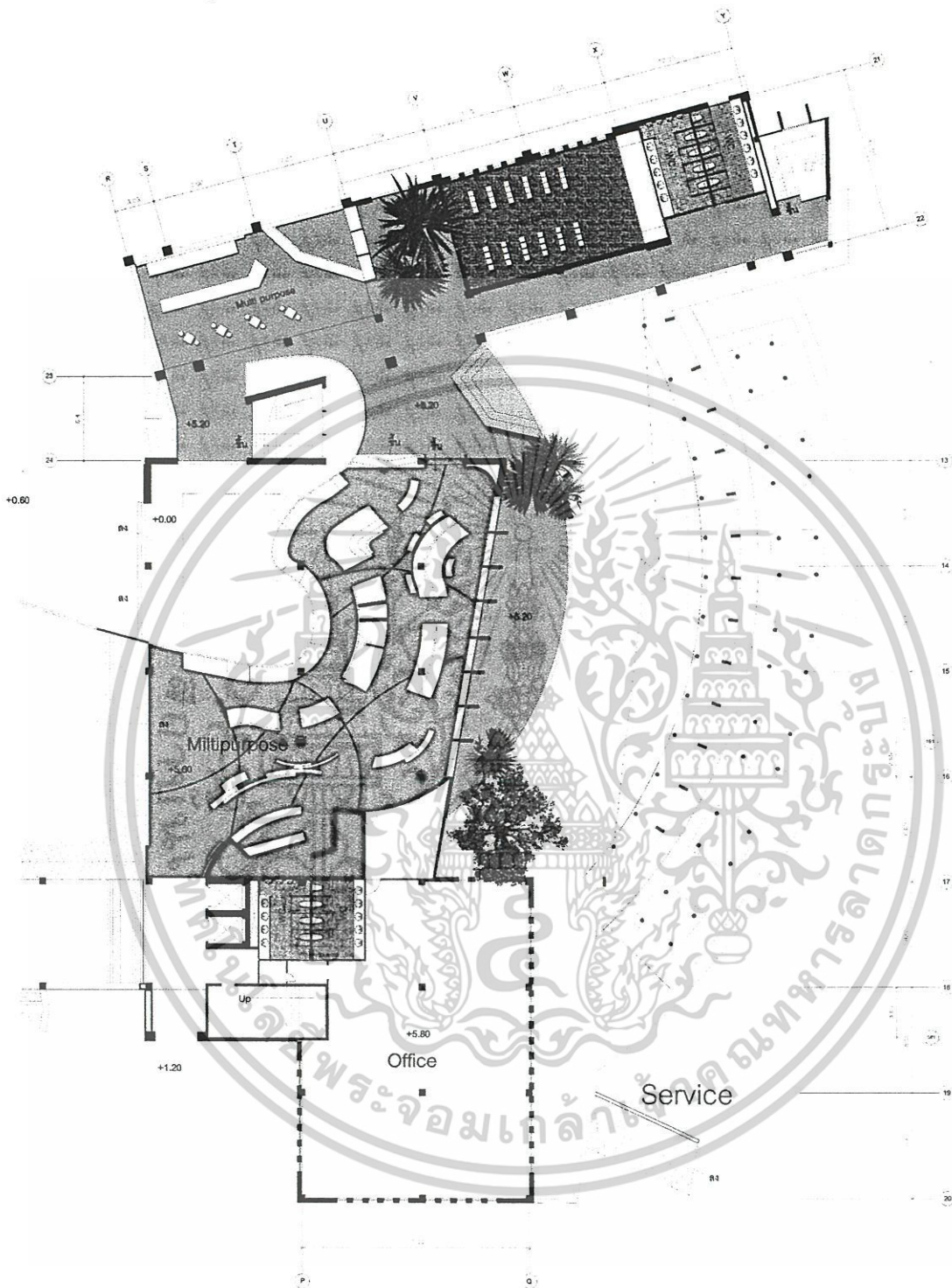


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 129 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





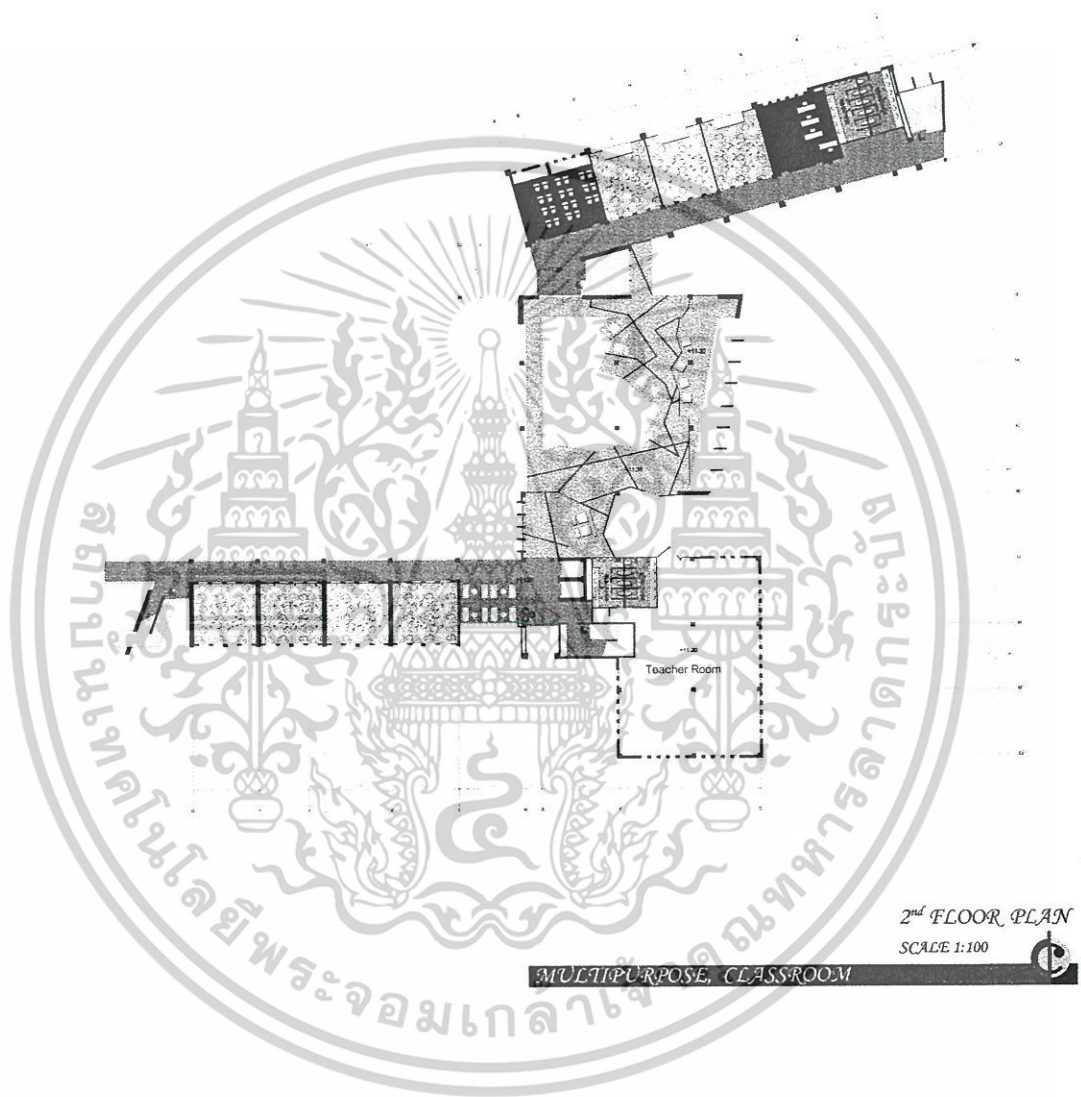
1<sup>st</sup> FLOOR PLAN

SCALE 1:100



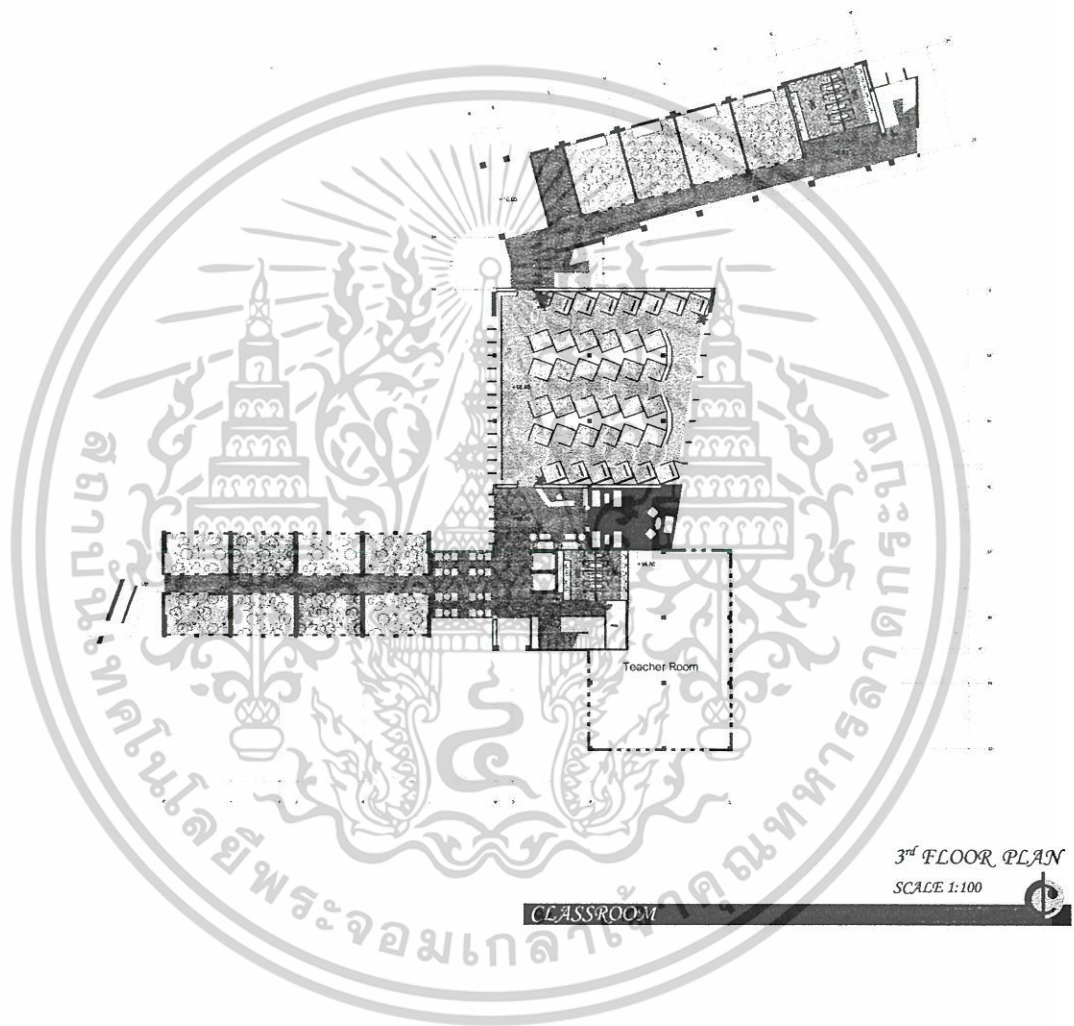
**MULTIPURPOSE**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

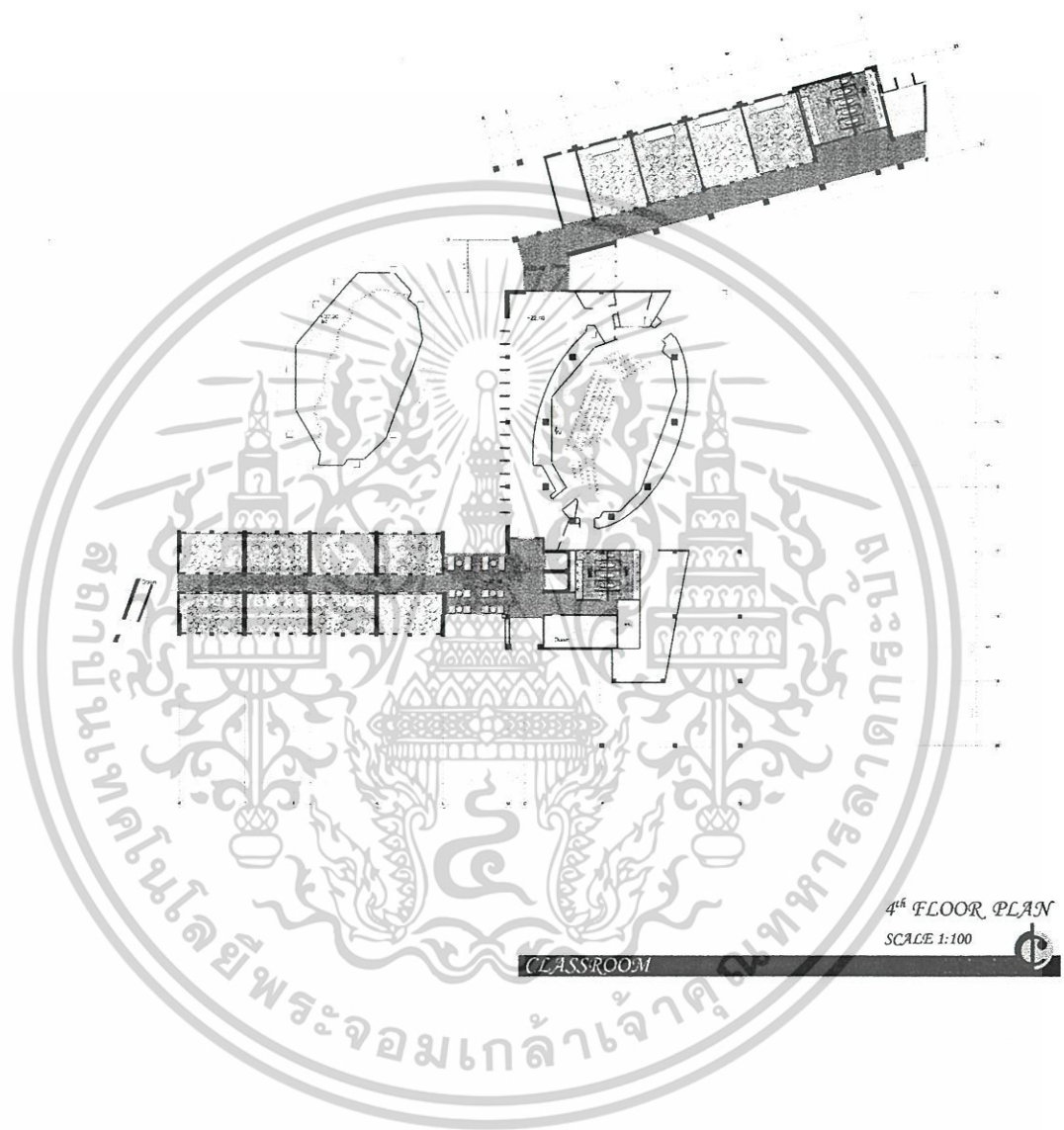


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ 132 ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



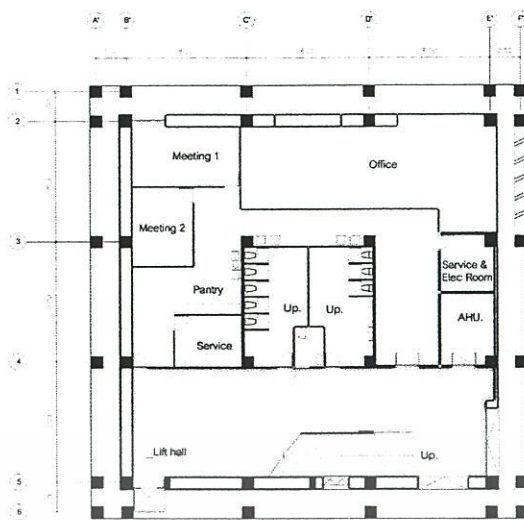


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

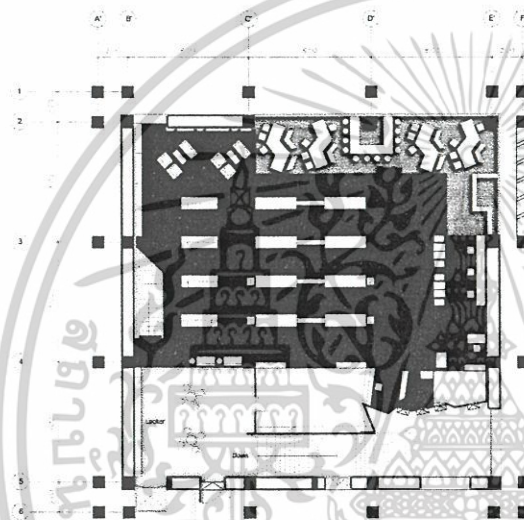


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

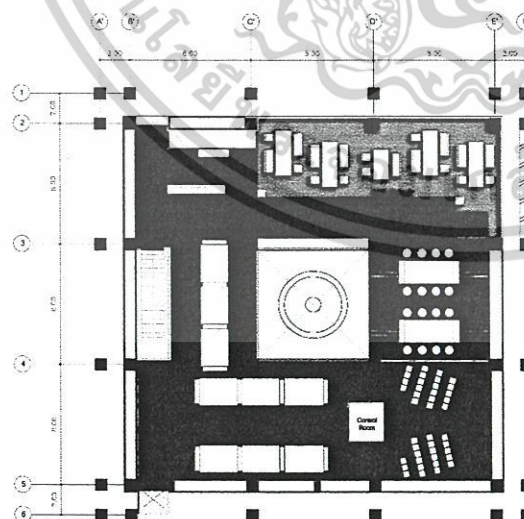




1<sup>st</sup> FLOOR PLAN



2<sup>nd</sup> FLOOR PLAN



3<sup>rd</sup> FLOOR PLAN

OVER ALL

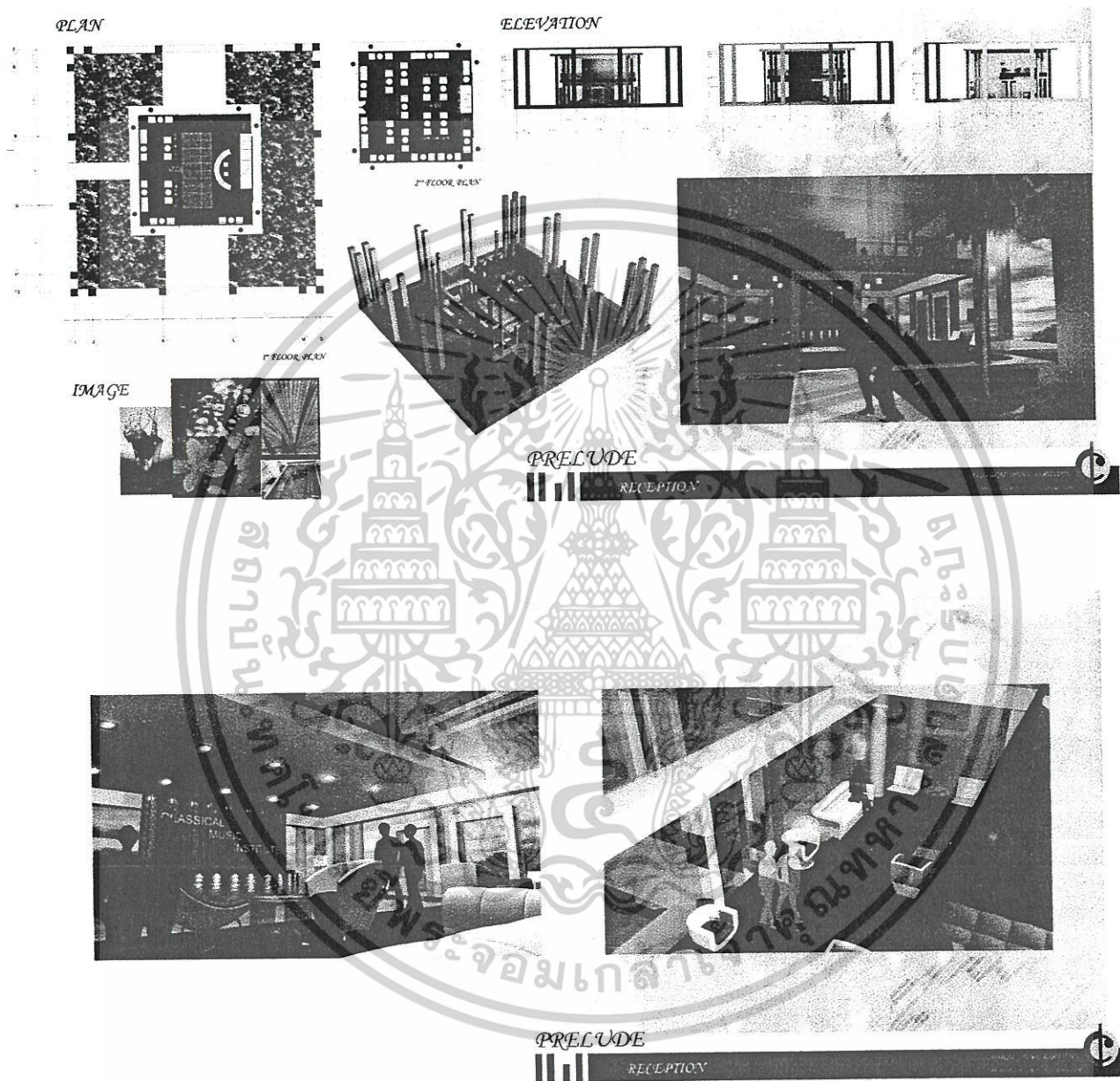
SCALE 1:100



LIBRARY & MEDIA LIBRARY

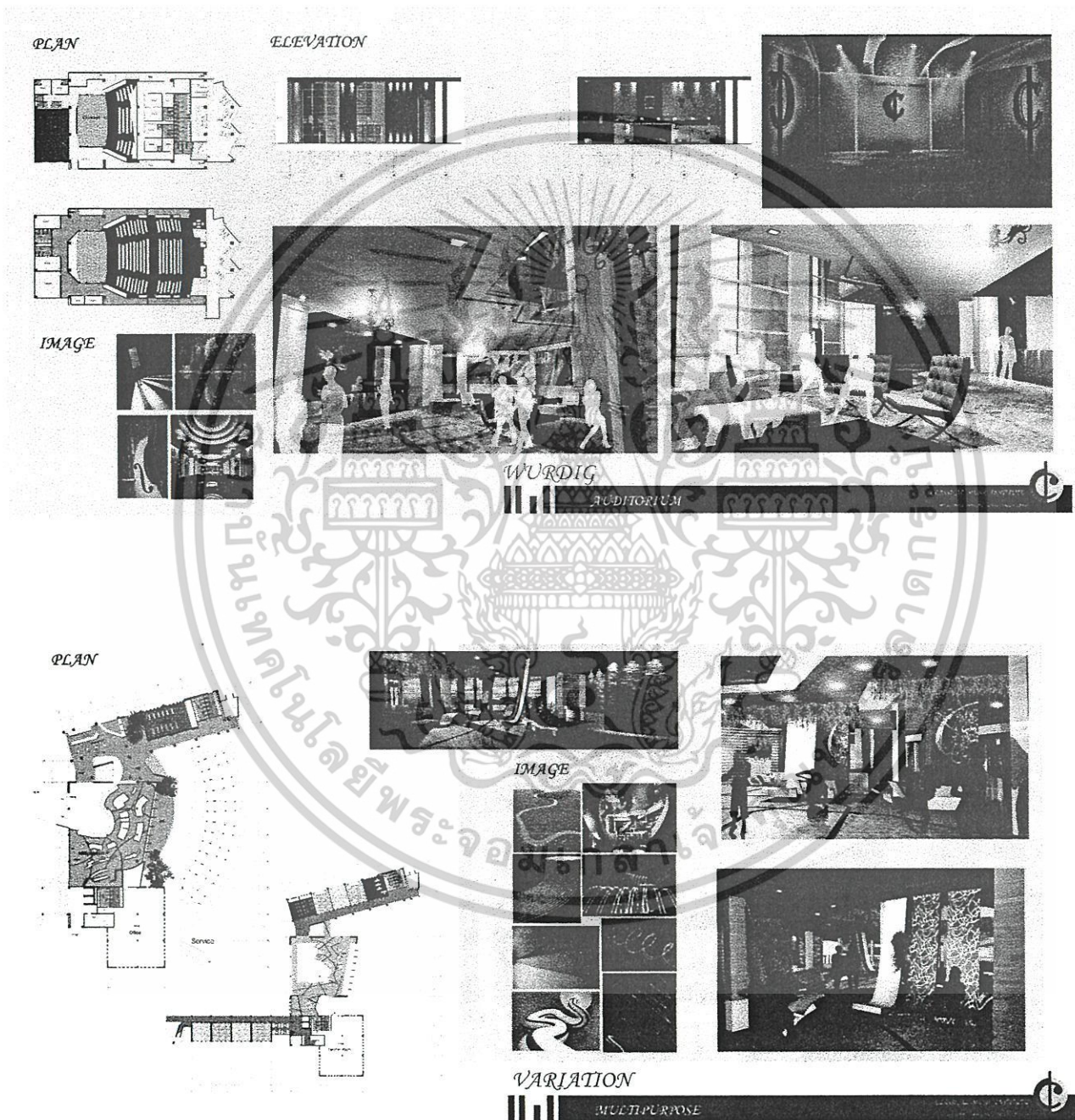
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 ทศนียภาพ



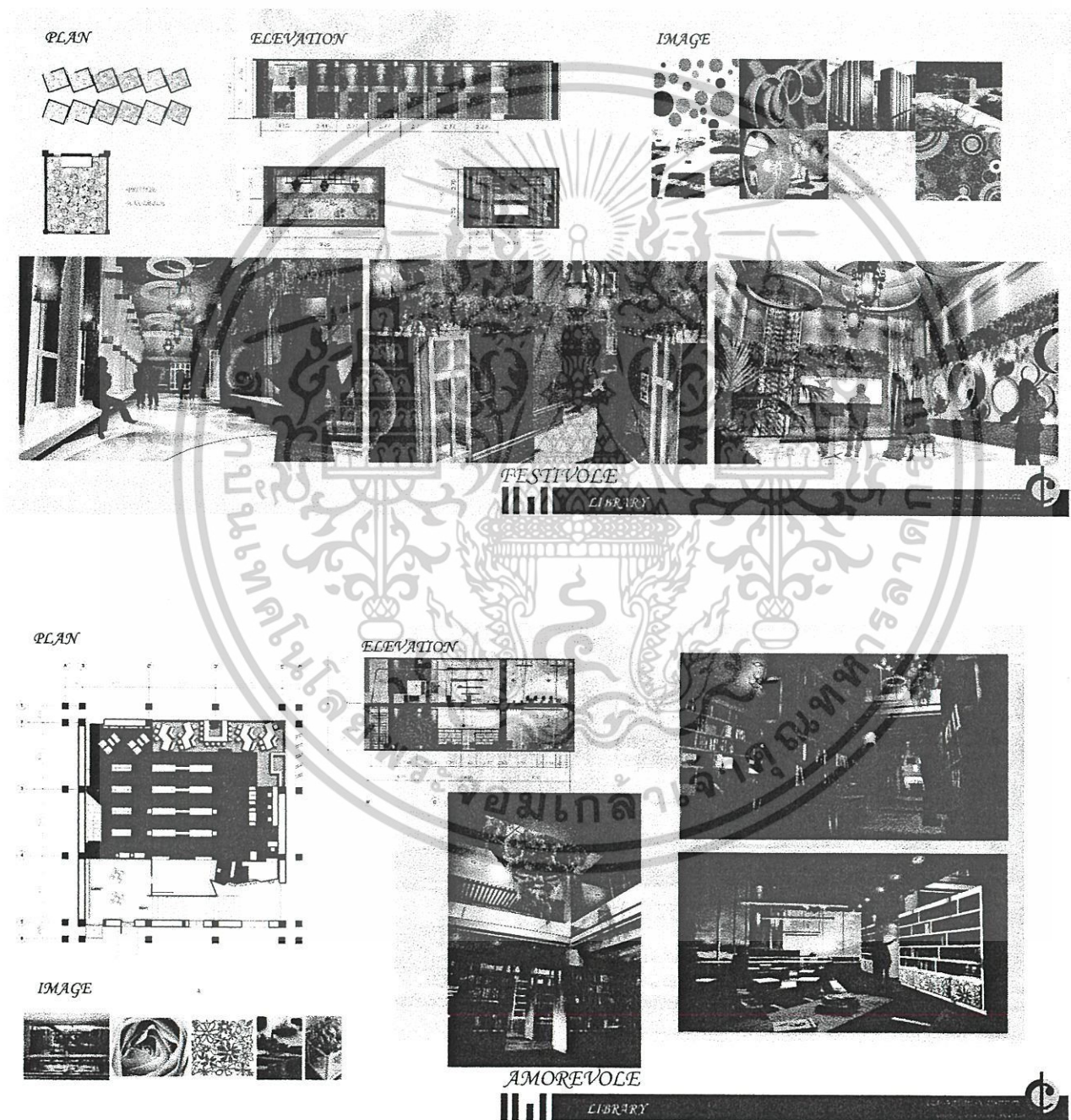
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





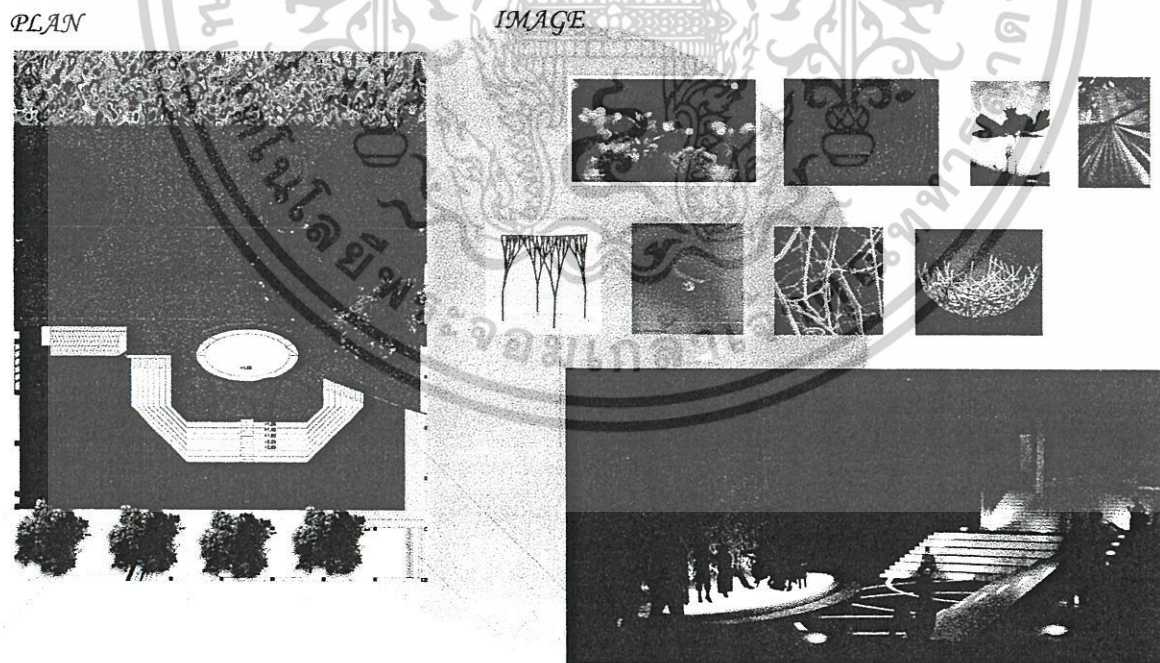
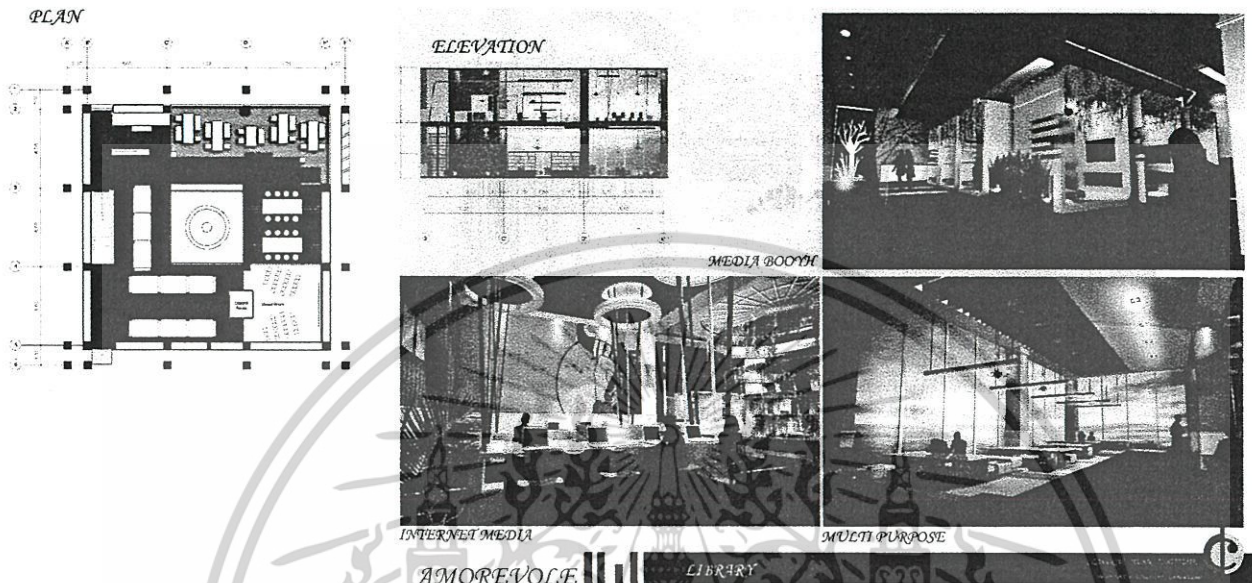
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ 138 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



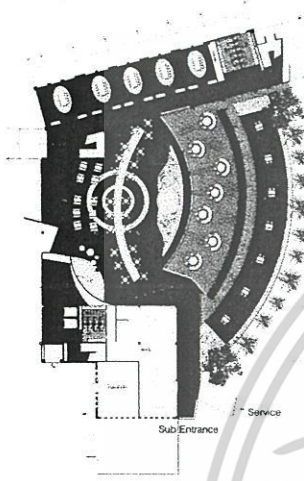


BRIO  
AMPHITHEATRE

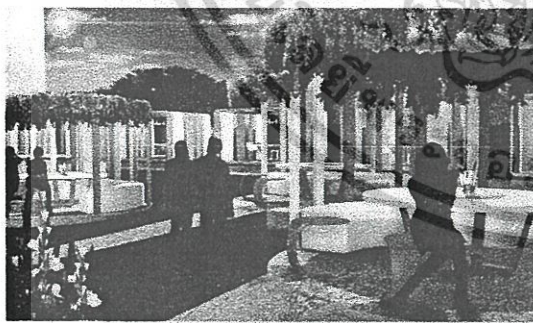
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PLAN



IMAGE



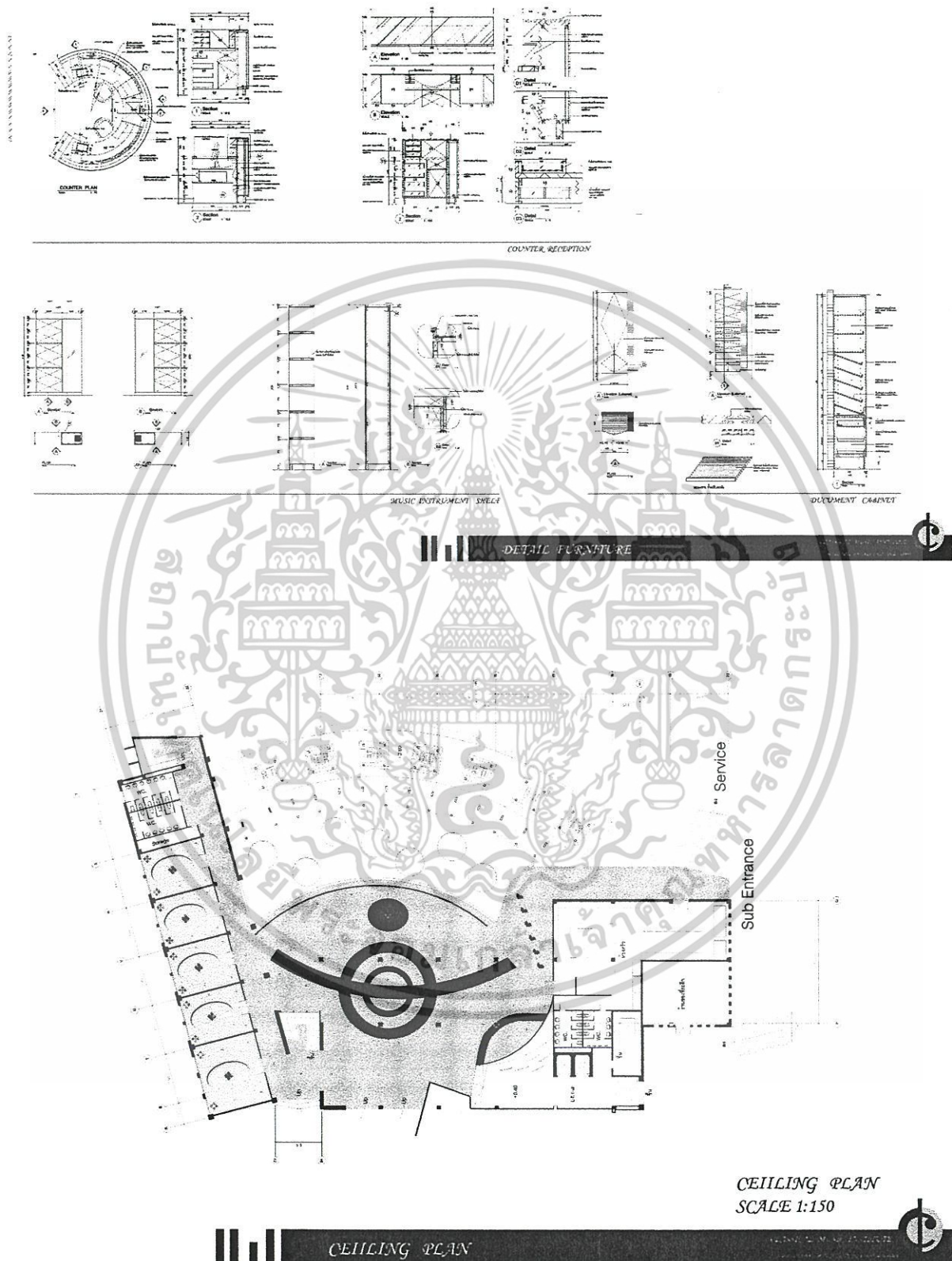
WALTZ

RESTAURANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 6.4 รายละเอียดเฟอร์นิเจอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 142 จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

### วิทยานิพนธ์

-นางสาวมารีสา เนยปฏิมานนท์.2544 “โครงการปรับปรุงสถาปัตยกรรมภายในสถาบันดนตรี มีฟ้า กรุงเทพฯ”.วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

-ธัญพงศ์ วงศ์ธนกรชัย.2549 “โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะศูนย์ศึกษา และประกวดเพื่อการค้นหาศิลปิน,นักร้อง,นักดนตรี กรุงเทพฯ”.วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

-สิทธิพันธ์ ทับทิม.2549 “ออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะศูนย์ศึกษาคณตรีแจ้ส กรุงเทพฯ”. วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### เว็บไซต์

-GOOGLE. 2550. [online]

Available : <http://www.googleearth.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้